Operating instructions
Betriebsanleitung

Pressure balance in compact design, model CPB3800 GB

Kolbenmanometer in Kompaktausführung, Typ CPB3800 D

DH·Budenberg

Pressure balance in compact design, model CPB3800

WIKA
Part of your business

GB	**Operating instructions model CPB3800**	**Page**	**3 - 46**
D	**Betriebsanleitung Typ CPB3800**	**Seite**	**47 - 90**

© 2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

14062232.02 04/2013 GB/D

Contents

GB

1.	**General information**	4
2.	**Safety**	6
2.1	Intended use	6
2.2	Personnel qualification	7
2.3	Personal protective equipment	7
2.4	Special hazards	8
2.5	Labelling, safety marks	10
3.	**Specifications**	11
4.	**Design and function**	20
4.1	Description	20
4.2	Scope of delivery	20
4.3	Base unit	20
4.4	Piston unit	22
4.5	Function	23
5.	**Transport, packaging and storage**	24
6.	**Commissioning, operation**	25
6.1	Unpacking the pressure balance	25
6.2	Environmental requirement	25
6.3	Assembly of base units	25
6.4	Assembly of piston unit	26
6.5	Assembly of the pressure balance	27
6.6	Procedure	28
6.7	Completion	31
6.8	Pressure calculation computer software standard accuracy program	31
6.9	Temperature measurement of piston units	32
6.10	Cleaning gauges	32
7.	**Maintenance, cleaning and recalibration**	34
7.1	Periodic maintenance	34
7.2	Corrective maintenance	34
7.3	Cleaning	38
7.4	Recalibration	38
8.	**Faults**	41
9.	**Return and disposal**	43
10.	**Accessories**	44
Appendix: EC Declaration of conformity for model CPB3800		45

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

14062232.02 04/2013 GB/D

1. General information

GB

- The model CPB3800 pressure balance in compact design described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified skilled personnel or unauthorised modifications to the instrument.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- DH-Budenberg Ltd/WIKA reserve the right to change the contents or form of these operating instructions at any time without prior notice having been given.
- Subject to technical modifications.
- Factory calibrations or UKAS calibrations (pressure calibration with a mass set) are carried out in accordance with international standards.

14062232.02 04/2013 GB/D

1. General information

- Further information:

DH-Budenberg Ltd.

- Internet address: www.wika.de / www.wika.com
- Relevant data sheet: CT 31.06
- Application consultant: Tel.: (+44) 844 4060086
  Fax: (+44) 844 4060087
  E-mail: sales@dh-budenberg.co.uk

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

- Internet address: www.wika.de / www.wika.com
- Relevant data sheet: CT 31.06
- Application consultant: Tel.: (+49) 9372/132-0
  Fax: (+49) 9372/132-406
  E-mail: info@wika.com

Explanation of symbols

WARNING!
... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.

CAUTION!
... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to equipment or the environment, if not avoided.

Information
... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Safety

GB

WARNING!
Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pressure balance has been selected in terms of measuring range, design and specific measuring conditions.
Non-observance can result in serious injury and/or damage to the equipment.

Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

2.1 Intended use

Pressure balances are the most accurate instruments available on the market for the calibration of electronic or mechanical pressure measuring instruments. By direct measurement of the pressure as the quotient of force and area (p = F/A), pressure balances are approved as primary standards.

The core component of the CPB3800 is therefore a very precisely-manufactured piston-cylinder system, which is loaded with masses in order to generate the individual test points. The masses applied are proportional to the target pressure and this is achieved through graduated masses. A maximum pressure of 1,200 bar must not be exceeded.

The pressure is set via an integrated, finely-adjustable, precision dual area spindle pump. As soon as the measuring system reaches equilibrium, there is a balance of forces between the pressure and the mass load applied.Then the test item can be calibrated or adjustments can be carried out.

Due to its stand-alone operation (integrated pressure generation and the pure mechanical measuring principle), the model CPB3800 is ideal for on-site use for maintenance and service.

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised DH-Budenberg/WIKA service engineer.

14062232.02 04/2013 GB/D

Handle mechanical precision measuring instruments with the required care (protect from humidity, impacts, strong magnetic fields, static electricity and extreme temperatures, do not insert any objects into the instrument or its openings).

If the instrument is transported from a cold into a warm environment, the formation of condensation may result in instrument malfunction. Before putting it back into operation, wait for the instrument temperature and the room temperature to equalise.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

2.2 Personnel qualification

WARNING!
Risk of injury should qualification be insufficient!
Improper handling can result in considerable injury and damage to equipment.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.
- Keep unqualified personnel away from hazardous areas.

Skilled personnel
Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

DH-Budenebrg/WIKA can provide dedicated training courses on the correct use of our products. Please contact your local office for further details.

2.3 Personal protective equipment (P.P.E.)
The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

14062232.02 04/2013 GB/D

Follow the instructions, displayed in the work area, regarding personal protective equipment!

GB The required personal protective equipment must be provided by the operating company.

Wear safety goggles!
Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

2.4 Special hazards

WARNING!
To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and knows the operating instructions and, in particular, the safety instructions contained therein.

WARNING!
Residual media at the pressure balance can result in a risk to persons, the environment and the equipment. Take sufficient precautionary measures.

2.4.1 Mineral oils health and safety information

DH-Budenberg/WIKA provide hydraulic mineral oil in 500 ml containers labelled "ISO VG 22" for use up to 4,000 bar in pressure balances. It is no more hazardous than other common lubricating oils.

It is the nature of the way in which this equipment is used, that there could be frequent and/or prolonged skin contact; in a few individuals this could give rise to skin irritation (Keratosis or Dermatitis). The use of an effective barrier cream and/or protective gloves will greatly reduce this possibility.

14062232.02 04/2013 GB/D

Description	
Closed flash point	greater than 120 °C
Storage	not above 30 °C
Oral LD 50	15 g per kg body weight
Threshold limit value	5 mg/m^3
Fire extinguishing media	CO_2/dry chemical foam or water fog
Spillage	Soak with absorbent clay or proprietary absorbent
Waste disposal	Burn or dump in approved area

Emergency treatment of acute effects	
Ingestion	Do not induce vomiting. Administer 250 ml milk or olive oil. The main hazard following accidental ingestion is aspiration of liquid into lungs.
Aspiration	Send to hospital immediately
Inhalation	Remove to fresh air, if nausea persists seek medical attention.
Eye contact	Wash with copious amounts of water for at least 10 minutes. If irritation results or persists, obtain medical advice.
Skin contact	Where skin rashes or other abnormalities occur as a result of prolonged or repeated contact, medical advice should be obtained as soon as possible.

2.4.2 Other liquids

For some very particular applications we supply specially constructed liquids. Copies of manufacturer's data can be sent on request.

2.4.3 Lifting of weights

WARNING!

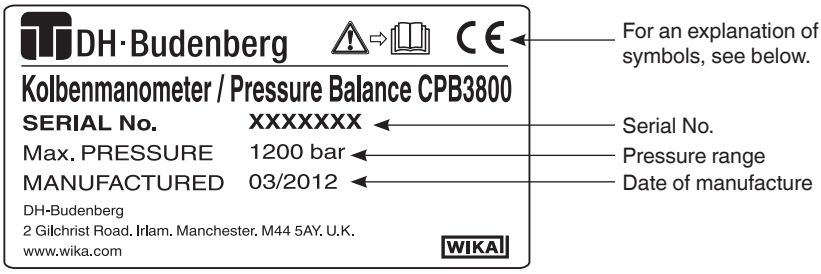
Care must be taken when lifting the weights onto the pressure balance. Each weight must be lifted individually and never attempt to lift stack of weights on or off the pressure balance.

14062232.02 04/2013 GB/D

2.5 Labelling, safety marks

GB

Product label



Explanation of symbols

Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!

CE, Communauté Européenne
Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.

14062232.02 04/2013 GB/D

3. Specifications

Piston-cylinder systems

Measuring range [1]	bar	1 … 120	2.5 ... 300	5 ... 700	10 ... 1,200
Required masses	kg	41	50	58	50
Smallest step [2] (Standard mass set)	bar	1	2.5	5	10
Nominal cross-sectional area of the piston	in^2	1/16	1/40	1/80	1/160
Measuring range [1]	lb/in^2	10 … 1,600	25 ... 4,000	50 ... 10,000	100 ... 16,000
Required masses	kg	47	47	58	47
Smallest step [2] (Standard mass set)	lb/in^2	10	25	50	100
Nominal cross-sectional area of the piston	in^2	1/16	1/40	1/80	1/160
Accuracies					
Standard [3] [4]		0.05 % of reading			
Option [3] [4]		0.025 % of reading			
Pressure transmission medium		Hydraulic fluid based on VG22 mineral oil (0.5 l included in scope of delivery)			
Material					
Piston		Tungsten carbide			
Cylinder		Tungsten carbide			
Mass set		Stainless steel, non-magnetic			
Weight					
Piston-cylinder system	kg	2.4			
BAR mass set incl. overhang (bell jar)	kg	41.5	50.5	58.5	50.5
lb/in^2 mass set incl. overhang (bell jar)	kg	47.5	47.5	58.5	47.5
Carrying case for mass set (optional, 2 pieces required)	kg	5.8			
Dimensions					
Carrying case for mass set (optional)		400 x 310 x 310 mm (W x H x D) and 215 x 310 x 310 mm (W x H x D)			

1) Theoretical starting value; corresponds to the pressure value generated by the piston or the piston and its make-up weights (by their own weight). To optimise the operating characteristics more weights should be loaded.
2) The smallest pressure change value that can be achieved based on the standard weight set. To reduce this, a set of trim masses is also available.
3) The accuracy from 10 % of the measuring range is based on the measured value. In the lower range, a fixed error based on 10 % of the range applies.
4) Measurement uncertainty assuming reference conditions (ambient temperature 20 °C, air pressure 1,013 mbar, relative humidity 40 %). For operation without a CalibratorUnit, corrections must be made if required.

14062232.02 04/2013 GB/D

3. Specifications

GB

Base

Connections	
Connection for piston-cylinder system	G ¾ B (male)
Test item connection	G ½ female thread, loose union connection, incl. adapter set to G ¼ and G ⅜ female threads
Material	
Wetted parts	Austenitic stainless steel, high tensile brass, nitrile rubber
Pressure transmission medium	Hydraulic fluid based on VG22 mineral oil (0.5 l included in scope of delivery)
Reservoir	170 cm^3
Weight	
Base	13.5 kg
Storage case for the base (optional)	8.5 kg
Permissible ambient conditions	
Operating temperature	18 ... 28 °C
Dimensions	
Base	401 x 397 x 155 mm (W x D x H), for details, see technical drawings

Approvals and certificates

CE conformity	
Pressure equipment directive	97/23/EC (Module A)
Certificate	
Calibration	Calibration certificate Option: UKAS calibration certificate (pressure calibration with a mass set)

For further specifications see WIKA data sheet CT 31.06 and the order documentation.

14062232.02 04/2013 GB/D

Tables of masses

The following tables show, for the respective measuring range, the number of masses within a mass set, with their resulting nominal pressures.

Should the instrument not be operated under reference conditions (ambient temperature 20 °C, air pressure 1,013 mbar, relative humidity 40 %), relevant corrections must be made.

The masses are manufactured, as standard, to standard gravity of 9.80665 m/s². As an optional extra, mass sets can be manufactured for customer local gravity value.

Measuring range [bar]	1 ... 120		2,5 ... 300	
	Quantity	Nominal pressure per piece [bar]	Quantity	Nominal pressure per piece [bar]
Piston and make-up weight	1	1	1	2.5
Piston, overhang (bell jar) and overhang make-up weight	1	20	1	50
Masses (stackable on overhang (bell jar))	3	20	3	50
Masses (stackable on piston)	1	20	1	50
	1	10	1	25
	2	4	2	10
	1	2	1	5
	1	1	1	2.5

Measuring range [bar]	5 ... 700		10 ... 1.200	
	Quantity	Nominal pressure per piece [bar]	Quantity	Nominal pressure per piece [bar]
Piston and make-up weight	1	5	1	10
Piston, overhang (bell jar) and overhang make-up weight	1	100	1	200
Masses (stackable on overhang (bell jar))	4	100	3	200
Masses (stackable on piston)	1	100	1	200
	1	50	1	100
	2	20	2	40
	1	10	1	20
	1	5	1	10

14062232.02 04/2013 GB/D

Measuring range [lb/in²]	10 ... 1,600		25 ... 4,000	
	Quantity	Nominal pressure per piece [lb/in²]	Quantity	Nominal pressure per piece [lb/in²]
Piston	1	10	1	25
Overhang (bell jar) and overhang make-up weight	1	190	1	475
Masses (stackable on overhang (bell jar))	5	200	5	500
Masses (stackable on piston)	1	200	1	500
	1	100	1	250
	2	40	2	100
	1	20	1	50
	1	10	1	25

Measuring range [lb/in²]	50 ... 10,000		100 ... 16,000	
	Quantity	Nominal pressure per piece [lb/in²]	Quantity	Nominal pressure per piece [lb/in²]
Piston	1	50	1	100
Overhang (bell jar) and overhang make-up weight	1	950	1	1,900
Masses (stackable on overhang (bell jar))	7	1,000	5	2,000
Masses (stackable on piston)	1	1,000	1	2,000
	1	500	1	1,000
	2	200	2	400
	1	100	1	200
	1	50	1	100

14062232.02 04/2013 GB/D

Transport dimensions for complete instrument

The complete instrument, in its standard version and standard scope of delivery, consists of three packages on a single pallet.
The dimensions are 1,200 x 800 x 500 mm.
The overall weight is dependant on the measuring range.

Version in bar	Weight in kg	
	net	gross
1 … 120 bar	71	89
2.5 … 300 bar	71	89
5 … 700 bar	71	89
10 … 1,200 bar	71	89

Version in lb/in²	Weight in kg	
	net	gross
10 ... 1,600 lb/in²	68	86
25 ... 4,000 lb/in²	68	86
50 ... 10,000 lb/in²	68	86
100 ... 16,000 lb/in²	68	86

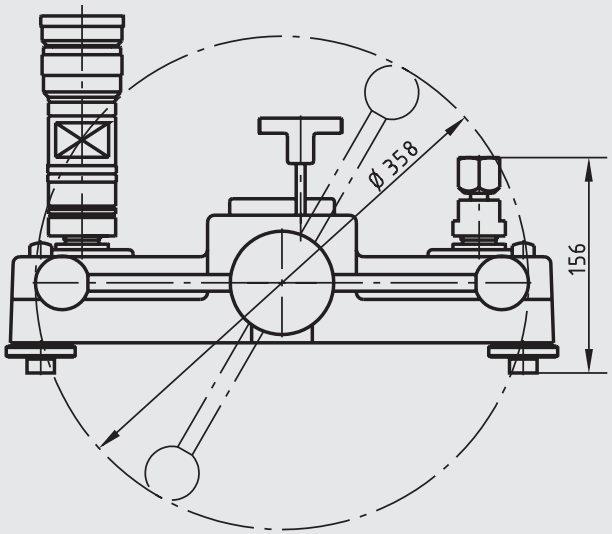
14062232.02 04/2013 GB/D

Dimensions in mm

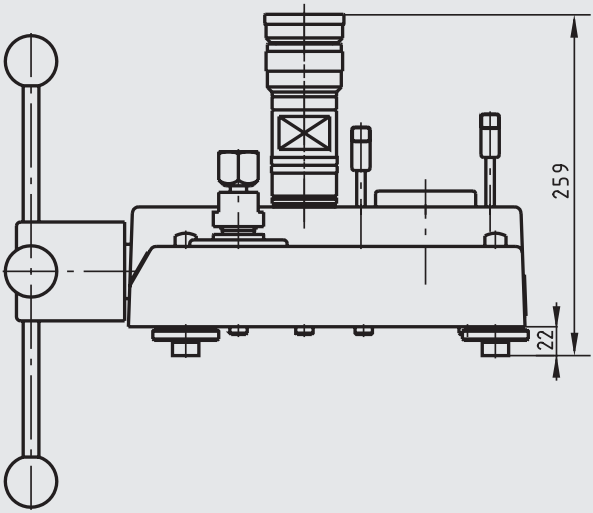
(without masses)

GB

Front view

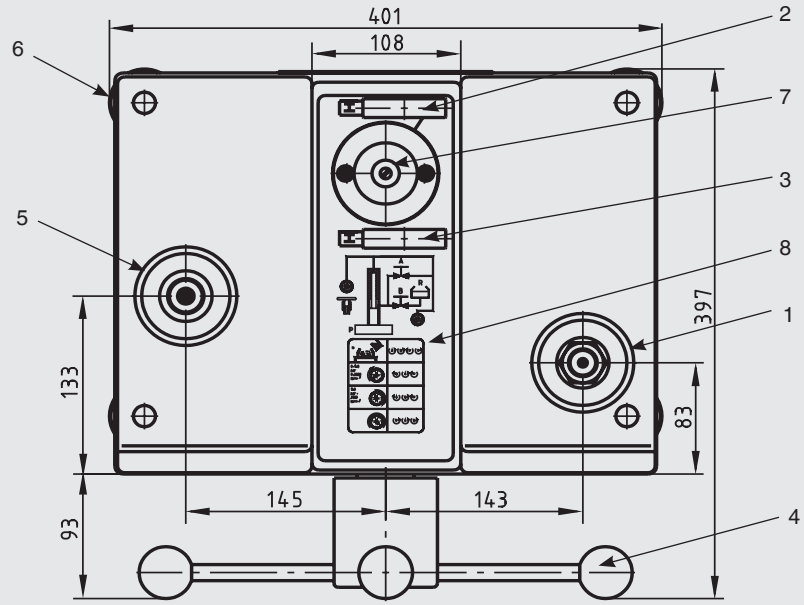


Side view



14062232.02 04/2013 GB/D

Top view

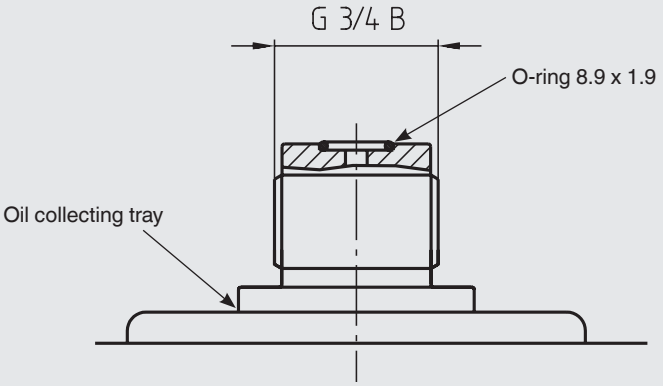


(1) Test item connection
(2) High-pressure shut-off valve
(3) Low-pressure shut-off valve
(4) Dual-area spindle pump with star handle
(5) Piston-cylinder system
(6) Rotatable feet
(7) Reservoir with screwed sealing plug
(8) Pressure generation control schematic

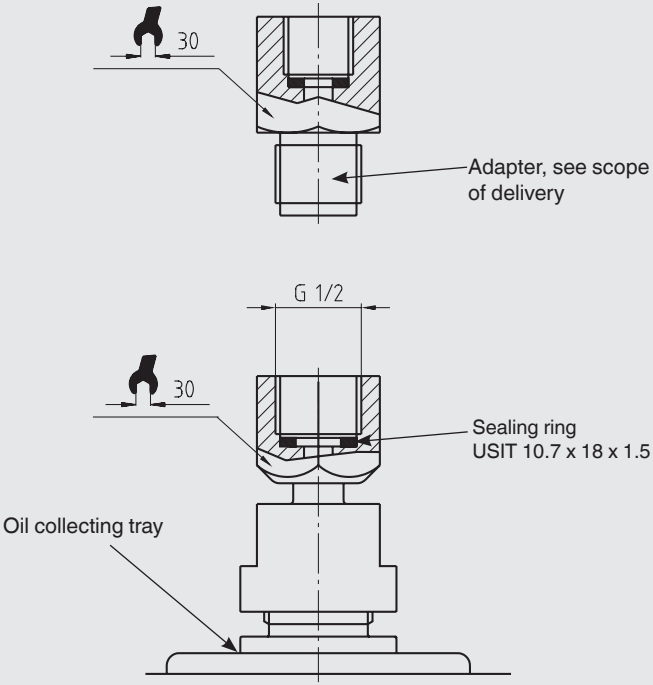
14062232.02 04/2013 GB/D

GB

Standard connection piston-cylinder system



Test item connection



14062232.02 04/2013 GB/D

Liquids used

A hydraulic mineral oil viscosity 20 ... 37 cSt at 40 °C viscosity grade VG20 to VG37 to ISO 3448 (BS 4231) is used for the CPB3800 base unit. Most users will be able to obtain locally suitable oil (see below) as used in hydraulic machinery. However, for the convenience of users we can supply a 500 ml bottle of oil, viscosity grade VG22.

Oils suitable for pressure balances

The following oils are the commercially available oils suitable for use in the pressure balance.

ISO 3448 viscosity grade	Approx. SAE viscosity classification	Shell	Esso	Mobil
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32 DTE 24	Nuto H32	DTE Oil Light
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

Other liquids

The pressure balance model CPB3800 is manufactured for use on mineral oil only. If an end user wishes to use it on another fluid, it is the end user responsibility to ensure that the fluid is compatible with high tensile brass, stainless steel, mild steel, and nitrile rubber, which are the materials that will come into contact with the fluid.

Fluids, which attack ABS, should be used with caution. Continual immersion of the cover in such fluids will cause deterioration. Spillages should be wiped off immediately.

Wear safety goggles!

Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

14062232.02 04/2013 GB/D

4. Design and function

GB

4.1 Description

The model CPB3800 pressure balance in compact design provides optimum features for laboratory use whilst being rugged enough for industrial requirements. It provides a highly accurate measurement of pressure.
The piston unit is screwed on to the left hand side pressure block of the base unit and the test item is connected to the right hand pressure block.

4.2 Scope of delivery

- Base
- Dual-area spindle pump for filling, pressure generation and fine pressure adjustment
- Piston connection with G ¾ B male thread
- Test item connection with G ½ female thread, loose union connection
- Adapter set for test item connection, G ½ B male to G ¼ and G ⅜ female threads
- Piston-cylinder system with overhang (bell jar)
- Set of masses manufactured to standard gravity (9.80665 m/s^2)
- VG22 mineral oil (0.5 litre)
- Tool and maintenance set consisting of:
  1 hexagon wrench key 3 mm A/F
  2 x 30 mm A/F open-ended spanners
  1 spirit level
  4 level plates
  1 bag of seals
  1 G ½ (½" BSP) angle connection
  1 pointer press-on tool
  1 pointer remover
  1 test item connection
- Operating instructions in German and English language
- Factory calibration certificate

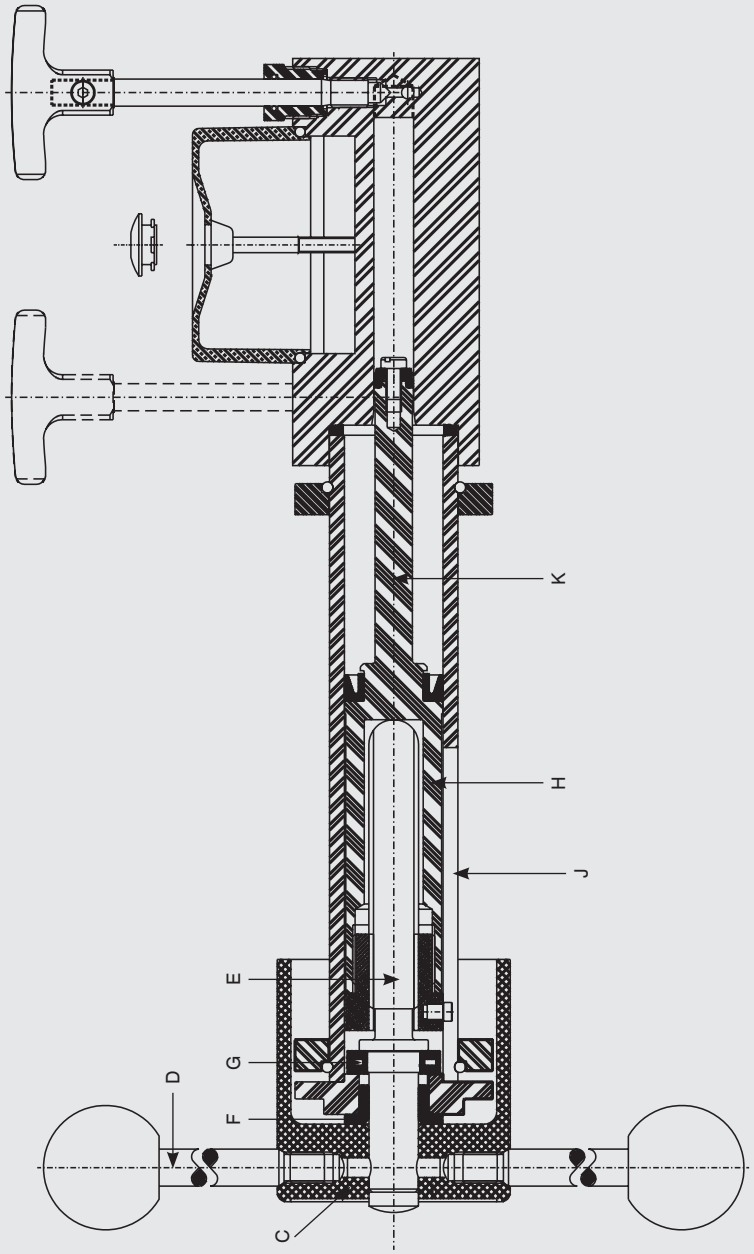
Cross-check scope of delivery with delivery note.

4.3 Base unit

The model CPB3800 series base unit consists of a solid aluminium base plate mounted on four adjustable levelling feet, a screw pump, reservoir, control valves, pipework to two stainless steel pressure connection blocks. The pipework and above mentioned assemblies are covered by an easy to clean ABS cover.

14062232.02 04/2013 GB/D

Sectioned view of screw pump



14062232.02 04/2013 GB/D

4.3.1 Screw pump

The screw pump is bolted to the reservoir/high pressure cylinder block fastened to the base unit. A sectioned view of the pump is shown. The rotating handwheel **(C)** which is operated by the spokes **(D)** is attached to a threaded spindle **(E)**. The spindle is supported in a sintered bearing **(F)**. As the spindle **(E)** is rotated, it drives a non-rotating ram **(E** and **K)** forward, the thrust being taken by a needle thrust bearing **(G)**. The large diameter of the ram **(H)** in the barrel of the pump **(J)** primes the pressure system and provides the low pressure up to approximately 140 bar (2,000 lb/in^2). The small diameter of the ram **(K)** in the reservoir/ high pressure cylinder block provides the higher test pressures up to 1,200 bar (16,000 lb/in2).

4.3.2 Reservoir

A liquid reservoir is provided on the top of reservoir/high pressure cylinder block.
The reservoir is provided with a translucent cover to enable the reservoir level to be monitored. A plug in the middle of the reservoir cover to allow the reservoir to be filled or topped up (the plug is removed whilst the pressure balance is in use). The reservoir contains enough liquid (approximately 150 cm^3) to enable normal operation of the pressure balance to be carried out.
Low pressure ram displacement = 60 cm^3
High pressure ram displacement = 10 cm^3

4.3.3 Control valves

Two control valves are provided on the top of reservoir/high pressure cylinder block. The valve mechanisms are built into the reservoir/high pressure cylinder block and they control the flow of liquid through internal drillings in the reservoir/high pressure cylinder block. The rear valve is referred to as valve **A** and is used to control the output from the larger diameter ram of the screw pump. The front valve is referred to as valve **B** and is used to control the flow of liquid to and from the reservoir.

4.3.4 Connection blocks

Pressure supply pipes from the screw pump are terminated at two pressure blocks mounted on the base unit. The pressure blocks are fitted with threaded bosses projecting up through the cover plate of the base unit. These threaded bosses enable piston units to be directly screwed on to them or connections for various sizes of gauge connections to be screwed on to them. Oil cups are fitted to the unit cover around the threaded bosses of the connection blocks to catch any oil drips from the gauge stand during gauge fitting and removal.

4.4 Piston unit

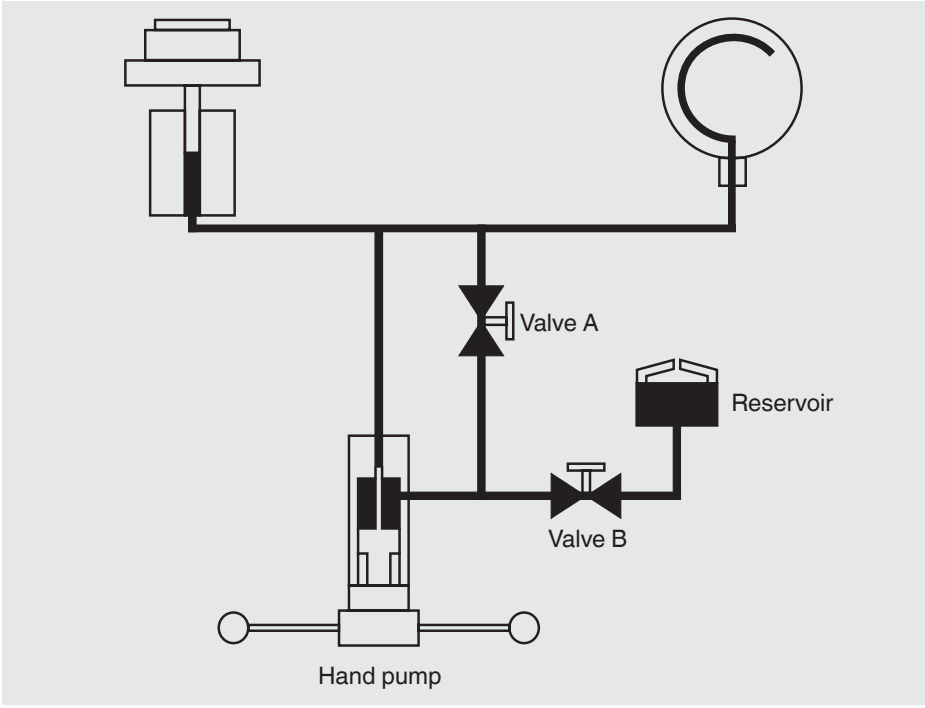
The piston unit of the model CPB3800 is a single range piston unit, which covers the range up to 1,200 bar (16,000 lb/in^2).

14062232.02 04/2013 GB/D

Masses are loaded directly onto the piston head for low pressure calibration points. A coloured band indicates when the piston is floating.
For higher pressure points, an overhang is fitted directly to the piston head, and weights located at the bottom of the overhang or located on top of it. A machined groove on the main piston body indicates when the piston is floating.

4.5 Function

Operation of the pressure balance is controlled by the two valves **A** and **B** on the top of the reservoir/high pressure cylinder block. When initially priming the system valves **A** and **B** are opened to fill the system with oil from the reservoir. Valve **B** is then closed with valve **A** left open and the screw pump operated to provide the lower test pressures. To provide the higher pressures valve **A** is closed to seal off the test circuit from the low pressure part of the screw pump and valve **B** is opened to allow the liquid in the low pressure part of the screw pump to return to the reservoir as the pump is operated. This ensures that the pump can be operated without having to put large forces on the screw pump handwheel. To release the test pressure the screw pump is wound out and valve **A** is opened.



14062232.02 04/2013 GB/D

5. Transport, packaging and storage

GB

5.1 Transport

Check model CPB3800 pressure balance for any damage that may have been caused by transport.
Obvious damage must be reported immediately.

5.2 Packaging

Do not remove packaging until just before mounting.
Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair or recalibration).

Masses are shipped in cardboard and not in their respective wooden cases, if ordered.
Wooden cases are not suitable for use as shipping cases.

5.3 Storage

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -10 ... +50 °C
- Humidity: 35 ... 85 % relative humidity for instrument base and mass set
  35 ... 65 % relative humidity for piston-cylinder unit (no condensation)

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases
- Potentially explosive environments, flammable atmospheres
- Corrosive liquids

Store the model CPB3800 pressure balance in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above. If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument, along with shock-absorbent material, in the packaging.
3. If stored for a prolonged period of time (more than 30 days), place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.

14062232.02 04/2013 GB/D

6. Commissioning, operation

6.1 Unpacking the pressure balance

As soon as possible after delivery open the packaging of the system and check that you have all the items detailed in the packing list (see chapter 4.2 “Scope of delivery”). As you are unpacking the items, examine them for signs of damage or breakage during transit.
If any items are missing get in touch immediately with DH-Budenberg/WIKA to inform us of the shortage.

6.2 Environmental requirement

When siting the pressure balance if not in a temperature controlled laboratory look for an area that satisfies the following criteria as much as possible:

- A constant temperature area free from draughts and sources of heat or cold
- An area free from noise and vibration, constantly used pathways
- A clean dry area free from corrosive liquids or vapours

A strong, stable, level table or workbench with the capability of supporting the system with sufficient space to operate is required.

6.3 Assembly of base units

Fastening base to bench

The base is to be mounted on a firm, level table or bench about 0.9 m high. The centre line of the front adjustable feet of the unit should be about 40 mm from the front edge of the bench to allow adequate clearance for the handwheel.

1. Mark the position of the adjustable feet of the unit on the top of the bench.
2. Position a level plate at the centre of each of the adjustable feet of the unit and screw the plate to the bench to ensure that the pressure balance is rigid.
3. Fit the base unit on the bench with the adjustable feet on the level plates and the handwheel shaft projecting over the front of the bench.
4. Screw in the four handwheel spokes into the hub.
5. Using the spirit level provided, level the unit in both the front/rear axis and the side to side axis by adjusting the four knurled feet, by placing the spirit level on top of the piston-cylinder unit.

14062232.02 04/2013 GB/D

GB

6.4 Assembly of piston unit

The piston unit of the CPB3800 has its own transportation box that should be used for storing the unit when not in operation, and if the customer ever has to send the unit back for recalibration. The following details show how the piston is to be assembled/ disassembled to the main body.

1. Unscrew the knurled retaining cap from the main body.
2. Place the piston head on a flat surface, with the piston facing vertically.
3. Fit the knurled retaining cap to the piston via the eccentric hole.
4. Place the main piston body with the external thread in a vertical position.
5. Lubricate the piston with the pressure medium, and insert the piston into the cylinder in the main body in a vertical direction only.

WARNING!
Do not apply any transverse force. Excess force is not required.

6. Tighten the knurled retaining cap to the main body.
7. Lift the piston head until it engages against its internal stop. This movement should be free.

14062232.02 04/2013 GB/D

6.5 Assembly of the pressure balance

1. Fit the piston unit to the left hand connection. Ensure that the mating faces are clean and the 12 mm diameter O-ring seal correctly located. Excess force is not required to achieve an effective seal.
2. Check the level of the system base with the spirit level on the piston-cylinder unit. Level if necessary by using the levelling screws. If using as a comparator, fit additional loose union connection (order number 14031251) to port that piston unit would be fitted to.
3. Fit the appropriate connection to the gauge stand, using a bonded seal to make the joint and screw a test gauge (for installation use a known gauge) into position, also with a bonded seal.
   If preferred, a copper or leather washer can be substituted for the bonded seal at the gauge. The loose nut on the pressure balance base enables the gauge to be positioned as required and for back connection gauges the angle connection is screwed into the loose union connection.

6.5.1 Filling the base unit with liquid

1. Remove filler plug from reservoir by prising plug out. (This plug should be left out whilst in use).
2. Open valves **A** and **B**.
3. Wind screw pump handle fully clockwise.
4. Fill reservoir with appropriate liquid. Use the oil supplied or an approved substitute for oil systems. Do not use other liquids. Castor based oils, Skydrol, solvents or similar liquids will attack the seals fitted in the pressure balance.
5. Wind screw pump handle fully anti-clockwise.
6. Top up reservoir if necessary.

Wear safety goggles!
Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

6.5.2 Post assembly test

1. Carry out a test calibration of a known instrument (see chapter 6.6 "Procedure") to ensure that the unit is working correctly.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Release the pressure and remove the test instrument.

To remove the instrument from the system, use the appropriate size of spanners on the top section of the pressure connection and on the body of the instrument only. Ensure that the lower part of the pressure connection is not rotated as this may release it from the base.

3. The system is now ready for use.

CAUTION!
If the volume required to be filled is very large requiring the use of an additional pump and reservoir to be connected to the model CPB3800, it is ESSENTIAL to ensure that valve **B** is kept open and valve **A** closed at all times otherwise a high pressure can be built up on the low pressure ram of the screw press and damage caused. To ensure this does not happen we can supply the system fitted with a relief valve, which will release at a set pressure, should the valve operation be incorrect.

Alternatively, we can supply a modified system and hand pump for this operation. For further information on both items contact DH-Budenberg/ WIKA.

When testing equipment with a large volume, the capacity of the screw pump (65 cm^3) may be insufficient to reach the pressure required. In this case, the equipment should be filled as far as possible with the liquid before connecting it to the system, so that the displacement needed is reduced.

Dirty or chemically contaminated test items should not be fitted as they contaminate the system unless they are first cleaned.

Wear safety goggles!
Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

6.6 Procedure

1. Fit instrument to be tested to gauge stand.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Load the weights equivalent to the desired pressure. Each weight is marked with its pressure value. The piston-cylinder unit has a basic lb/in^2 start, for other pressure units a make-up weight is added to the piston head for conversion to bar.

For calibrating pressures less than the pressure value of the overhang make-up weight value, it is recommended that the top loading weights are used for calibration. When the required pressure calibration unit is bar, it is essential that the small make-up weight is fitted first before any other top loading weights.

For calibrating pressures greater than the pressure value overhang make-up weight value, the overhang should be fitted. All top loading weights must be removed before fitting the overhang.

When the overhang is fitted, the initial weight that goes onto it is a large annular make-up weight. The small type make-up weight should not be used when the overhang is fitted.

6.6.1 To apply pressure

For pressures up to 140 bar (2,000lb/in^2)

1. Close valve **B** (valve **A** remaining open).
2. Wind screw pump handle clockwise. This will generate pressure up to approximately 140 bar or 2,000 lb/in^2, as handle is wound in. When handle becomes stiff to rotate this will indicate that the pressure limit for this range has been reached.

For pressures above 140 bar (2,000lb/in^2)

1. Ensure valve **B** closed and valve **A** open.
2. Wind screw pump handle clockwise until the handle becomes stiff to operate.
3. Close Valve **A** and open valve **B**.
4. Continue to wind screw pump handle clockwise. This will generate pressure up to approximately 1,200 bar or 16,000 lb/in^2.
5. When the piston rises and appears to floats, this indicates it is at its nominal desired pressure. When **only** top loading weights are being utilised, a blue and yellow band indicates the float position. When the overhang is being employed, the bottom of the overhang will line up with a machined groove in the piston holders main body, to indicate its nominal desired pressure.

14062232.02 04/2013 GB/D

6.6.2 During calibration

When the pressure balance is correctly set up and there are no leaks the piston should "float" for many minutes without it being necessary to touch the screw pump handwheel. On the initial setting up, however, there may be some air trapped in the base of the piston/cylinder unit. As this leaks past the piston the weights may fall slightly but it will only be for a matter of a few minutes until the air has escaped. If the piston continues to fall, check the connections for leaks.

During calibration, the weights should be rotated by hand. It is desirable that the weights should only be rotated when approximately the correct pressure is obtained. Weights should not be brought to rest by fully releasing the pressure and allowing the piston head to rotate against its stop under the full load of the weight pile.

It is essential that the weights spin freely during readings. The piston stops moving when the pressure is too high or too low. At the lowest pressures the weights will not spin for more than a few seconds unless a very thin oil is used, but providing the weight is rotated by hand before taking a reading and is obviously "floating" an accurate reading will be given.

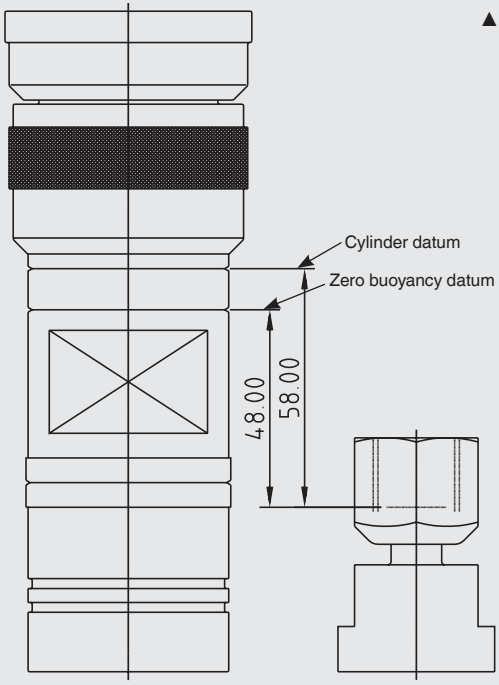
CAUTION!
Care should be exercised at all times when rotating the weights. Failure to do so may cause damage to the actual piston unit, or possibly injury to the operator.
Therefore, the rotational motion should be stopped by hand. Only then new masses for further test points can be placed or the pressure can be released completely.

6.6.3 Datum levels

When testing gauges on liquid it is occasionally necessary to take into account heads of liquid since a height difference of 10 mm corresponds to approximately 1 mbar. The datum levels of the models CPB3800 piston units are marked with a groove on the outer diameter of the piston unit. It should be noted that when the pressure balance is re-calibrated by a laboratory other than DH-Budenberg/WIKA, the datum level at which the tests have been carried out may differ from this standard and therefore allowance should be made for any variation.

The drawing shows the head effect that may have to be compensated for when high accuracy calibration is desired. The following formula will enable the head correction to be calculated.

14062232.02 04/2013 GB/D



▲P due to head effects

Pressure (Pa) = σ • H • g
Where
σ = density (kg/m²)
H = height (in metres)
g = gravity (m/s²)
Density of VG 22 oil = 885 kg/cm²

6.7 Completion

1. After the test is finished wind screw pump handle anti-clockwise to lower pressure.
2. Gently open valve **A** or **B** to release residual pressure.
3. Ensure that both valves **A** and **B** are fully open.

The system is now ready for another test and any residual pressure is relieved.

6.8 Pressure calculation computer software standard accuracy program

This software enables the user to define his equipment and local conditions (gravity, temperature), so that when nominal pressures are entered, actual achieved pressures are displayed

These actual pressures will then be to the standard accuracy of the pressure balance.

To achieve the improved standard accuracy the user must enter the correction factor given on the improved accuracy certificate supplied with the piston unit.

14062232.02 04/2013 GB/D

Default conditions are input at DH-Budenberg/WIKA but once the user alters these, his values then become the default (no need to repeatedly insert your values).

This program has been written to aid users to maintain the standard accuracy of DH-Budenberg/WIKA pressure balance. It has not been written for use with any other makes of pressure balance.

The software can be accessed from the supplied CD in the folder "Customer Software" and "Standard Accuracy DWT". Installation/Operating instructions should be read before using the software.

6.9 Temperature measurement of piston units

For many purposes, such as calibrating most type of dial gauges and transducers, accurate knowledge of the temperature of a piston unit is not necessary. However, in order to achieve the utmost accuracy from a pressure balance it is important to know the temperature of the piston unit as close as possible to the working part of the unit.

In laboratories where the room temperature is controlled it is most likely that the temperature of the working parts of the unit will not differ from the ambient temperature by more than 0.5 °C. When working in uncontrolled temperatures, however, one would have to measure the temperature of the piston unit.

A possible way to do this is to use a disc shaped thermistor type probe sensing element taped to the outer surface of the piston unit. The sensing element should be insulated from the ambient temperature by covering the element with a thin strip of polystyrene, or other insulating material, then taping this to the piston unit. Alternatively, a model CPU5000 may be used.

We can supply a suitable instrument. Please contact DH-Budenberg/WIKA.

6.10 Cleaning gauges

This cleaning/degreasing process is only suitable for use with pressure gauges with either phosphor bronze, beryllium copper, monel or stainless steel bourdon tubes in the form of a "C".

It is not advisable to degrease pressure gauges with steel bourdon tubes since a very small amount of corrosion on the bore of a bourdon tube can cause inaccuracies of reading and early failure of the tube.

14062232.02 04/2013 GB/D

Wear safety goggles!
Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

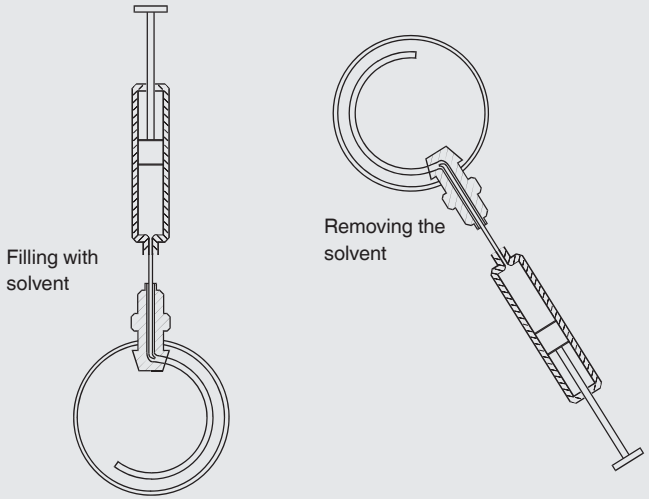
This method of cleaning is not suitable for use with pressure gauges which are fitted with coiled bourdon tubes, nor any gauges which are to be used on oxygen, as complete removal of oil is not assured. Please contact DH-Budenberg/WIKA.

Equipment

This consists of a syringe and a special needle with the point bent through 90°.

Instructions

1. Fill syringe with solvent (suitable cold degreasing liquid).
2. With gauge connection pointing upwards put needle into connection and insert by feel the point into the hole leading to the tube.
3. Inject the solvent. Ideally the tube should be half full.
4. Shake gauge in various attitudes to agitate solvent.
5. Suck solvent back into syringe, holding gauge at an angle.
6. Check that solvent removed is clean. To be sure that all oil has been removed, repeat cleaning process until solvent removed from gauge is as clean as that put in.



Cleaning of gauges

14062232.02 04/2013 GB/D

7. Maintenance, cleaning and recalibration

GB

7.1 Periodic maintenance

Repairs must only be carried out by the manufacturer.
Cleaning the units and checking the liquid levels is the only periodic maintenance required. With normal use, no further maintenance should be necessary. If required, the system can be returned to the manufacturer for re-conditioning. Accuracy, overhaul and re-certification are also explained in chapter 7.4.1 "Factory overhaul and re-certification of pressure balances maintenance of accuracy".

Fluids, which attack ABS, should be used with caution. Continual immersion of the cover in such fluids will cause deterioration. Spillage's should be wiped off immediately.

7.2 Corrective maintenance

7.2.1 General

This section contains details on stripping the unit and replacing the spare parts which are listed (see chapter 10 "Accessories"). The component identification numbers in brackets in each procedure refer to the following figure.

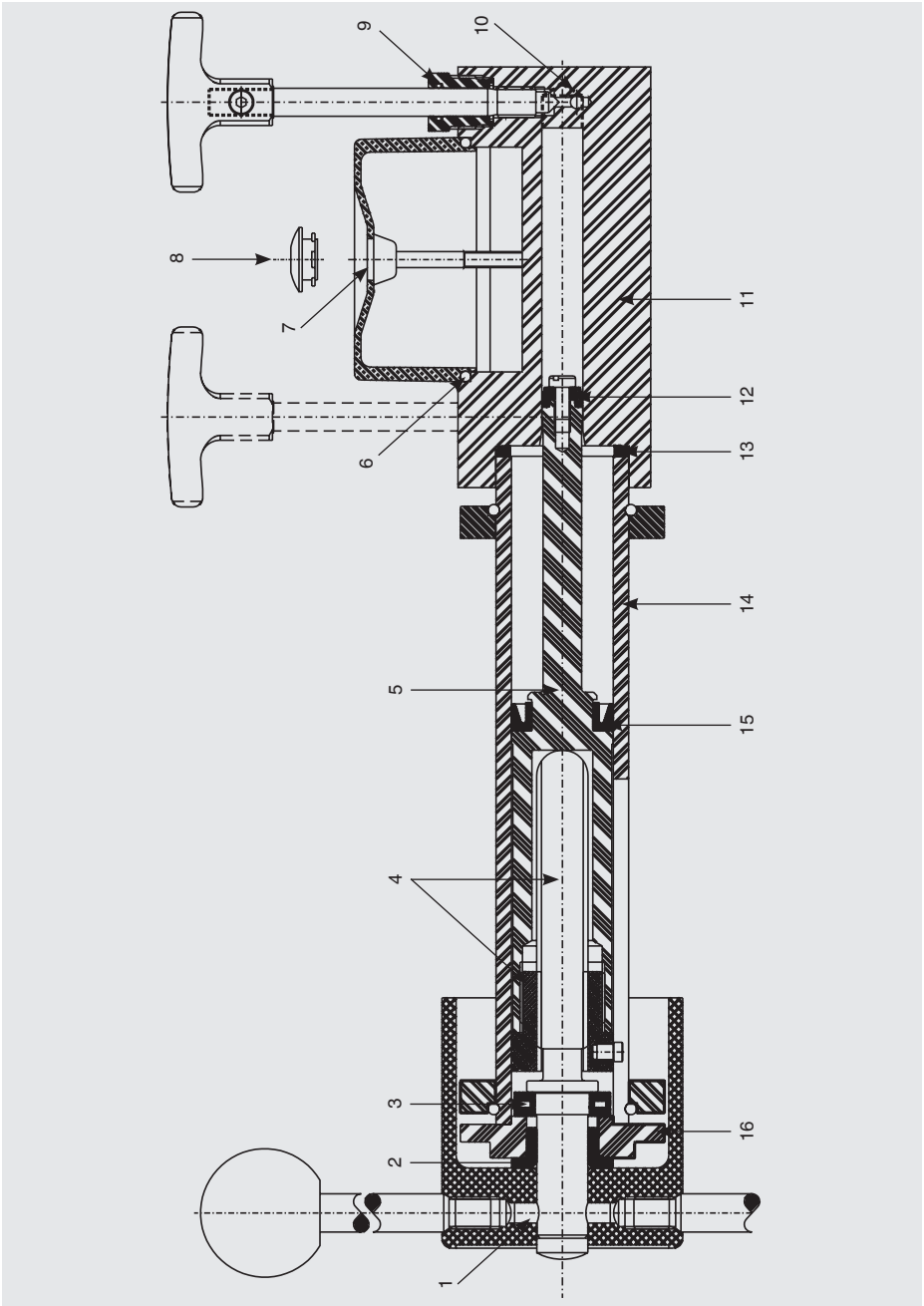
7.2.2 Removing the cover

1. Drain as much oil as possible from the pressure balance by winding the screwpress fully clockwise and using a drain screwed in the gauge stand.
2. Unscrew the loose union connection and piston-cylinder unit.
3. Remove the oil cups by levering upwards carefully.
4. Slacken the socket set screw using a 3 mm hexagon wrench key and remove both handwheels.
5. Remove the four cover retaining screws and lift off the cover.

7.2.3 Reservoir seals

1. Unscrew two screws and remove the reservoir cover
2. Remove the O-ring seal **(6)** from the recess and the seloc seal **(7)** from the screws.
3. On replacement ensure all sealing faces are absolutely clean and do not overtighten screws.

14062232.02 04/2013 GB/D



14062232.02 04/2013 GB/D

7.2.4 Valve seals

1. Unscrew the gland nut.
2. Unscrew the valve spindle and remove the bonded seal.
3. Slide gland nut off spindle.
4. Using a suitable hooked tool remove the O-ring seal **(9)** from the bore of the gland nut. Renew O-ring and bonded seal **(10)**.
5. On replacement ensure that O-ring is correctly located in the groove and all sealing faces are clean. Remove all burrs from spindle.

7.2.5 Screw pump

1. Using a 4mm hexagon wrench key unscrew the six socket head cap screws securing the hub locating plate. (These are positioned inside the recess in the back of the aluminium hub).
2. By carefully pulling the hub the complete ram assembly can now be withdrawn from the barrel (During this operation a container is required beneath the barrel to catch any liquid).
3. Unscrew the ram from the hub assembly.
4. The high pressure seal **(12)** and low pressure seal **(15)** can now be replaced. Before fitting the new seals check the ram is not scored on the locating diameters.
5. At this point the hub assembly should be checked for excess play indicating wear in the bearing and for wear in the screwed spindle and nut. If any wear is found it will be necessary to dismantle the hub assembly.
6. Check the bore of the block assembly **(11)** is not badly scored or pitted. If a replacement is required this item is supplied complete with valves. The block is attached to the base by socket head cap screws.
7. Re-assembly is a straightforward reversal of the above procedures.

On assembly care should be taken to align the ram to prevent bending, or damage to the seals. Excessive force should not be used.

The socket head cap screws are not spaced equally around the locating flanges so check hole alignment before inserting screws.

14062232.02 04/2013 GB/D

7.2.6 Hub assembly

1. Unscrew the ram from the spindle. **NOTE:** left hand thread.
2. Unscrew the spokes from the hub.
3. Knock out the spring pin **(1)**, found at the bottom of one of the tapped spoke holes in the hub, using a punch 6 mm dia. Pull off hub.
4. The hub locating plate and thrust bearing can now be removed from the spindle.
5. If the flanged bush **(2)** is to be renewed, it should be pressed out of the locating plate and a new one pressed in squarely.
6. The thrust bearing **(3)** is renewed as a complete assembly.
7. The nut, pin and spindle sub-assembly **(4)** can only be replaced as a matched pair. Unscrew the nut from the ram, gripping in a soft jaw vice and screw in the new nut.
8. Assemble the thrust bearing, locating plate and hub on to the spindle, lubricating with molybdenum disulphide grease.
9. Clamp these items together to eliminate end play and re-assemble spring pin. If using new spindle drill through 6.3 mm diameter to fit spring pin **(1)**.
10. Lubricate the thread with molybdenum disulphide grease and screw into ram nut.

7.2.7 Piston-cylinder unit

As the piston-cylinder unit represents a high proportion of the total value of the pressure balance, it should always be handled with care and every effort made to keep it clean.

The piston-cylinder unit is made to extremely fine limits of accuracy and it is not advisable to dismantle it. If it is necessary to clean it, the piston and cylinder bore must be oiled immediately, in order to protect the high grade finish.

Should the unit become damaged it should be returned complete for replacement or repair. Parts from different units are not interchangeable as they have to be weighed and evaluated as a whole.

The serial number of the piston-cylinder unit appears in the certificate of accuracy and is marked on the body of the unit. This number, as well as the pressure balance serial number should always be quoted in correspondence concerning the piston/cylinder unit.

The piston-cylinder connections should be blanked if it is removed from the pressure balance. If the unit is taken off for any reason it should be stored upside-down, resting on its weight carrier.

14062232.02 04/2013 GB/D

This covers stripping the unit to enable simple repairs and the fitting of recommended spare parts to be carried out.

7.3 Cleaning

Cleaning the unit and checking the liquid levels.

Oil operation

Keep the system clean and free from spilt oil. Wipe out the oil cups under the gauge stands as necessary. Do not use any cleansing solvents as they may damage the seals.

Ensure that the reservoir contains sufficient liquid to carry out any calibrations required. If necessary top up the reservoir with the same liquid that is already being used. Do not mix various types or brands of liquid in the pressure balance.

If the oil in the system becomes dirty, use the screw pump to flush through the clean oil with a drain screwed in the gauge stand. (An angle connection is suitable). The screw pump should be turned fully clockwise before starting.

Wear safety goggles!
Protect eyes from flying particles and liquid splashes.

For information on returning the instrument see chapter 9.1 "Return".

7.4 Recalibration

UKAS, DKD/DAkkS certificate - Certificates:

We recommend that the instrument is regularly recalibrated by the manufacturer, with time intervals of 5 years. The basic settings will be corrected if necessary.

7.4.1 Factory overhaul and re-certification of pressure balances maintenance of accuracy.

The accuracy of a pressure balance depends primarily on the effective area of the piston unit and on the weights applied to the piston. The effective area of the piston unit can be affected by wear of the unit. This is generally caused by contamination of the oil in the pressure balance by foreign matter from instruments being calibrated, by water, or by chemicals from instruments, or by rust or corrosion caused by contaminants.

14062232.02 04/2013 GB/D

Weights are made of austenitic stainless steel which are entirely stable. They should be periodically cleaned using a non abrasive method to remove any foreign matter.

7.4.2 Need for overhaul and re-certification

We recommend that the pressure balance be returned to us for overhaul and re-certification at any time if when used in accordance with instructions:

1. The piston does not spin freely.
2. The rate of fall of the piston is appreciably greater than when new and makes use of the pressure balance difficult.
3. The weights are damaged.
4. The pressure balance cannot be made to operate satisfactorily due to wear or damage to pump piping or valves which cannot be rectified by the user.

This pressure balance can be used for calibration of instruments with an expected accuracy of 1, 0.5 or 0.25 %. Such pressure balances need not be sent back frequently for overhaul and re-certification and provided they are working well can be trusted for many years. Under these circumstances, an interval of five years might be appropriate between overhauls.

When high accuracy of the pressure balances is required, it should be returned for overhaul and re-certification more frequently. The actual period will depend on how the pressure balance is used. A pressure balance kept in a laboratory and carefully used might need to be returned every two to five years. A pressure balance carried from site to site and used for calibrating high accuracy gauges or transducers from industrial process plant or for measuring pressures directly might well need to be returned at intervals of less than specified above.

The actual period between overhaul and re-certification should be fixed by the user in the light of the above comments taking into account the requirements of any inspection authority, which might be involved.

7.4.3 Identification of weights

All weight sets supplied with a pressure balance have allocated, and are marked, with a weight set number. Additionally, if users wish to ensure that only specific weights are used with an individual pressure balance or piston and cylinder unit, then the serial number of the pressure balance, and/or piston-cylinder unit may also be marked on the main weights. Regrettably due to size of certain weights, not all the above information may be marked.

14062232.02 04/2013 GB/D

7.4.4 Overhaul and re-certification

To provide the best possible service, the pressure balance should be returned as complete units comprising the base, the piston and cylinder unit, and all the weights. The base can also be serviced itself. The piston-cylinder unit with weights has to be sent back for overhaul. In such instances, certification issued after overhaul can only refer to the piston and cylinder and weight set numbers and not to the base to which they were originally fitted.

Pressure balance bases will be stripped, all pipework cleaned, all seals replaced, worn components replaced where desirable, and all reassembled and tested.

The weights will all be checked and brought to within original limits if possible. If one or two weights are missing or beyond economical repair they will be replaced. If more are missing/ beyond economical repair customer instructions will be sought.

The piston unit will be checked for accuracy and sensitivity. If it is not satisfactory for any reason a quotation will be submitted for a replacement unit.

A new certificate of accuracy will be issued for each overhauled pressure balance. Unless otherwise instructed on order when there has been a slight change in area of the piston unit the certificate will reflect this; the accuracy will not be affected by more than 0.03 %. For example the certificate of accuracy of an overhauled pressure balance might show that the error does not exceed 0.05 % when the original certificate shows that the error did not exceed 0.02 %.

We can issue an UKAS or DKD/DAkkS certificate of calibration for an overhauled system. Details will be supplied on request.

14062232.02 04/2013 GB/D

8. Faults

Faults	Causes	Measures
Equipment does not provide any output pressure.	No liquid in pressure balance.	Check that pressure balance is filled with liquid. Fill the equipment with fluid as necessary. See chapter 6.5.1 "Filling the equipment with liquid".
	Valve B is open.	Close valve B and try again.
	Component being tested has a large volume.	Pre-fill component with liquid before test.
	Missing or damaged liquid seals shown by signs of unexplained liquid leaks.	Examine seals on equipment to ensure they are fitted correctly and are undamaged. Replace as necessary.
	Valve B handwheel disconnected from spindle.	Examine valve B. Tighten up nut securing handwheel to spindle as necessary.
	Valve B assembly or valve seat damaged.	Examine condition of valve B and valve seat. Replace valve assembly or return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for overhaul as necessary.
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
Equipment provides pressure but pressure decays to zero	Incorrect operating procedure being used.	Ensure that correct operating procedure is being followed (see chapter 6.6).
	Missing or damaged liquid seals shown by signs of unexplained liquid leaks.	Examine seals on equipment to ensure they are fitted correctly and are undamaged. Replace as necessary.
	Valve A or Valve B valve assembly or valve seat damaged.	Examine condition of valves A and B and valve seat. Replace valve assembly or return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for overhaul as necessary.
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.

14062232.02 04/2013 GB/D

Faults	Causes	Measures
Equipment provides pressure but pressure decays when valves A and B are operated.	Incorrect operating procedure being used.	Ensure that correct operating procedure is being followed (see chapter 6.6).
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
Equipment provides pressure but pressure decays to lower value then remains steady.	Insufficient liquid in pressure balance.	Check liquid level in reservoir. Fill reservoir with correct liquid as necessary (see chapter 6.5.1).
	Air in the system	Prefill component under test with appropriate liquid. If necessary refill pressure balance with appropriate liquid.
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
	Internal damage	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
	Incorrect operating procedure being used.	Ensure that correct operating procedure is being followed (see chapter 6.6).
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
Pressure balance screw press becomes very stiff to operate when pressure balance is being used in range below 140 bar (2,000 lb/in^2)	Internal damage	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.
Pressure balance screw press becomes very stiff to operate when pressure balance is being used in range above 140 bar (2,000 lb/in^2)	Incorrect operating procedure being used.	Ensure that correct operating procedure is being followed (see chapter 6.6).
	If unable to locate a cause.	Return pressure balance to DH-Budenberg/WIKA for investigation.

14062232.02 04/2013 GB/D

CAUTION!
If faults cannot be eliminated by means of the measures listed above, the pressure balance must be shut down immediately, and it must be ensured that pressure is no longer present, and it must be prevented from being inadvertently put back into service.
In this case, contact the manufacturer.
If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 9.1 "Return".

9. Return and disposal

WARNING!
Residual media at the pressure balance can result in a risk to persons, the environment and equipment. Take sufficient precautionary measures.

9.1 Return

WARNING!
Strictly observe the following when shipping the instrument:
All instruments delivered to DH-Budenberg/WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions etc.).

When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport package.

To avoid damage:

1. Place the piston-cylinder unit into the designed transport box (see chapter 6.4 „Assembly of piston unit“).
2. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
3. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging. Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport packaging.
4. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
5. Label the shipment as transport of a highly sensitive measuring instrument.

Information on returns can be found under the heading "Service" on our local website.

14062232.02 04/2013 GB/D

GB

9.2 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.
Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.

This marking on the instruments indicates that they must not be disposed of in domestic waste. The disposal is carried out by return to the manufacturer or by the corresponding municipal authorities (see EU directive 2002/96/EC).

10. Accessories

Description/Features	Order no.
Set of trim-masses (1 mg up to 50 g), class F1	7093874
Set of trim-masses (1 mg up to 50 g), class M1	14025325
Set of 2 carrying cases for set of masses	14031236
Storage case for CPB3800 Instrument base	14031237
“BSP” adapter set for G ½ B male test item connector to G ⅛, G ¼, G ⅜ and G ½ female	14031238
"NPT" adapter set for G ½ B male test item connector to ⅛ NPT, ¼ NPT, ⅜ NPT and ½ NPT female	14031239
"Metric" adapter set for G ½ B male test item connector to M12 x 1.5 and M20 x 1.5 female	14031242
Test item connection, G ¾ female to G ½ female, loose union	14031251
90° angle connection, for test items with back mounting connection	1564838
Separator (to separate two liquid media by a diaphragm), max. 700 bar	14031253
Separator (to separate two liquid media by a diaphragm), max. 1,200 bar	14031254
Sealing set for CPB3800 instrument base	14031255
Operating fluid for CPB series up to a max. 4,000 bar, 0.5 litre	2099954
Tool set consists of open-ended spanner, BSP adapter, replacement seals, pointer removal device and pointer press-on tool	14031263

14062232.02 04/2013 GB/D

DH - Budenberg

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr.:

14048028.01

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

Typ:

CPB3800

Beschreibung:

Kolbenmanometer in Kompaktausführung

gemäß gültigem Datenblatt:

CT 31.06

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

97/23/EG (DGRL)(1)

(1) PS > 1000 bar; Modul A, druckhaltendes Ausrüstungsteil

EC Declaration of Conformity

Document No.:

14048028.01

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Model:

CPB3800

Description:

Pressure balance in compact design

according to the valid data sheet:

CT 31.06

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

97/23/EC (PED)(1)

(1) PS > 1000 bar; Module A, pressure accessory

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

DH-Budenberg Ltd.

Manchester, 2012-07-03

John White, Managing Director

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

DH-Budenberg Ltd.
2 Gilchrist Road, Northbank industrial Estate
Irlam, Manchester M44 5 AY
United Kingdom

Tel: +44 (0)844 4060086
Fax: +44 (0)844 4060087
www.dh-budenbergltd.com

14062232.02 04/2013 GB/D

14062232.02 04/2013 GB/D

Inhalt

1.	**Allgemeines**	48
2.	**Sicherheit**	50
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	50
2.2	Personalqualifikation	51
2.3	Persönliche Schutzausrüstung	51
2.4	Besondere Gefahren	52
2.5	Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	54
3.	**Technische Daten**	55
4.	**Aufbau und Funktion**	64
4.1	Beschreibung	64
4.2	Lieferumfang	64
4.3	Basement	64
4.4	Kolbeneinheit	66
4.5	Funktionen	67
5.	**Transport, Verpackung und Lagerung**	68
6.	**Inbetriebnahme, Betrieb**	69
6.1	Auspacken des Kolbenmanometers	69
6.2	Umgebungsbedingungen	69
6.3	Aufstellen des Basements	69
6.4	Zusammenbau der Kolbeneinheit	70
6.5	Zusammenbau des Kolbenmanometers	71
6.6	Vorgehensweise	72
6.7	Abschlussarbeiten	75
6.8	Druckberechnungssoftware Standardgenauigkeit	76
6.9	Kolbentemperaturmessung	76
6.10	Reinigung der Messgeräte	77
7.	**Wartung, Reinigung und Rekalibrierung**	78
7.1	Periodische Wartung	78
7.2	Instandhaltung	80
7.3	Reinigung	83
7.4	Rekalibrierung	83
8.	**Störungen**	86
9.	**Rücksendung und Entsorgung**	88
10.	**Zubehör**	89
Anlage: EG-Konformitätserklärung Typ CPB3800		90

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

14062232.02 04/2013 GB/D

1. Allgemeines

D

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Kolbenmanometer in Kompaktausführung Typ CPB3800 wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.

- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

- Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.

- DH-Budenberg/WIKA behält sich das Recht vor, die Inhalte oder die Form von dieser Betriebsanleitung jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

- Technische Änderungen vorbehalten.

- Werkskalibrierungen oder UKAS-Kalibrierungen (Druckkalibrierung mit einem Massensatz) erfolgen nach internationalen Normen.

14062232.02 04/2013 GB/D

1. Allgemeines

- Weitere Informationen:

DH-Budenberg Ltd.

- Internet-Addresse:	www.wika.de / www.wika.com	
- zugehöriges Dateblatt:	CT 31.06	
- Anwendungsberater:	Tel.:	(+44) 844 4060086
	Fax:	(+44) 844 4060087
	E-mail:	sales@dh-budenberg.co.uk

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

- Internet-Addresse:	www.wika.de / www.wika.com	
- zugehöriges Dateblatt:	CT 31.06	
- Anwendungsberater:	Tel.:	(+49) 9372/132-0
	Fax:	(+49) 9372/132-406
	E-mail:	info@wika.com

- **Symbolerklärung**

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Information

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Sicherheit

WARNUNG!
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Kolbenmanometer hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.
Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Kolbenmanometer sind die genauesten am Markt verfügbaren Geräte zur Kalibrierung von elektronischen oder mechanischen Druckmessgeräten. Durch die Messung des Druckes als Quotient aus Kraft und Fläche (p = F/A) sind Kolbenmanometer als Primärnormale zugelassen.

Das Herzstück des CPB3800 bildet dementsprechend ein sehr präzise gefertigtes Kolbenzylindersystem, das zur Erzeugung der einzelnen Prüfpunkte mit Massenauflagen belastet wird. Die Massenauflage ist porportional zu dem angestrebten Druck und wird durch abgestufte Scheibengewichte erreicht. Ein maximaler Druck von 1.200 bar darf nicht überschritten werden.

Die Einstellung des Druckes erfolgt über eine integrierte, sehr fein regulierbare Zweibereichs-Präzisionspindelpumpe. Sobald sich dann das Messsystem im Schwebezustand befindet, herrscht ein Kräftegleichgewicht zwischen Druck und Massenauflagen. Der Prüfling kann somit kalibriert oder justiert weden.

Aufgrund der autarken Arbeitsweise (integrierte Druckerzeugung sowie dem rein mechanischen Messprinzip), ist der Typ CPB3800 ideal für den Einsatz vor Ort, in der Wartung und im Service geeignet.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

14062232.02 04/2013 GB/D

Mechanische Präzisionsmessgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen).

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation

WARNUNG!
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Fachpersonal
Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.

DH-Budenberg/WIKA bieten entsprechende Schulungen für den korrekten Einsatz unserer Produkte an. Für weitere Details kontatktieren Sie bitte unser Büro vor Ort.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung
Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

14062232.02 04/2013 GB/D

Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

2.4 Besondere Gefahren

WARNUNG!
Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste-Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.

WARNUNG!
Messstoffreste am Kolbenmanometer können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.
Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

2.4.1 Umgang mit Mineralölen

DH-Budenberg/WIKA liefert mineralisches Hydrauliköl in Behältern zu 500 ml, beschriftet mit "ISO VG 22" zur Verwendung in Kolbenmanometern mit bis zu 4.000 bar. Es ist nicht gefährlicher als andere Schmieröle.

Es ist ganz normal, dass man in der Art und Weise, in der dieses Produkt verwendet wird, häufig und/oder längere Zeit damit in Kontakt kommt; bei einigen Personen kann dies Hautreizungen hervorrufen (Keratosis oder Dermatitis). Die Verwendung von Barrierecremes und/oder Schutzhandschuhe kann diese Gefahr größtenteils ausschließen.

14062232.02 04/2013 GB/D

Beschreibung	
Flammpunkt (geschlossen)	höher als 120 °C
Lagerung	nicht über 30 °C
LD50-Wert, oral	15 g pro Kilogramm Körpergewicht
Grenzwert	5 mg/m³
Feuerlöschende Mittel	CO_2/Trockenlöschmittel oder Wassernebel
Bei Verschütten	mit Binde- oder Absorptionsmittel aufsaugen
Entsorgung	an geeigneten Plätzen verbrennen oder entsorgen

Behandlung von Notfällen	
Verschlucken	Nicht zum Erbrechen bringen. 250 ml Milch oder Olivenöl verabreichen. Die größte Gefahr nach dem Verschlucken ist, dass die Flüssigkeit in die Lunge gelangt.
Aspiration in die Lunge	Sofort ins Krankenhaus
Einatmen	Für Frischluft sorgen, falls die Überkeit anhält, einen Arzt aufsuchen.
Augenkontakt	Mit reichlich Wasser mindestens 10 Minuten ausspülen. Tritt eine Augenreizung auf und hält diese Reizung an, Augenarzt aufsuchen.
Hautkontakt	Im Fall eines Hautausschlags oder anderen Auffälligkeiten nach einem längeren oder wiederholten Kontakt sollte umgehend ein Arzt aufgesucht werden.

2.4.2 Andere Flüssigkeiten

Für einige besondere Anwendungen, liefern wir speziell hergestellte Flüssigkeiten. Kopien der Herstellerdaten werden den Benutzern auf Anfrage zugesandt.

2.4.3 Anheben von Gewichten

WARNUNG!

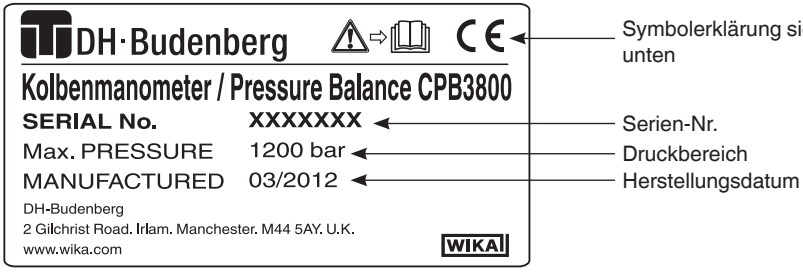
Vorsicht beim Heben der Gewichte auf das Kolbenmanometer. Jedes Gewicht muss separat gehoben werden. Versuchen Sie nie, den gesamten Stapel der Gewichte auf oder vom Kolbenmanometer zu heben.

14062232.02 04/2013 GB/D

2.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Typenschild

D



Symbolerklärung

Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

CE, Communauté Européenne
Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

14062232.02 04/2013 GB/D

3. Technische Daten

Kolbenzylindersysteme

Messbereich [1]	bar	1 … 120	2,5 ... 300	5 ... 700	10 ... 1.200
Erforderliche Massen	kg	41	50	58	50
Kleinster Step [2] (Standardmassensatz)	bar	1	2,5	5	10
Nominale Kolbenquerschnittsfläche	in^2	1/16	1/40	1/80	1/160
Messbereich [1]	lb/in^2	10 … 1.600	25 ... 4.000	50 ... 10.000	100 ... 16.000
Erforderliche Massen	kg	47	47	58	47
Kleinster Step [2] (Standardmassensatz)	lb/in^2	10	25	50	100
Nominale Kolbenquerschnittsfläche	in^2	1/16	1/40	1/80	1/160
Genauigkeiten					
Standard [3] [4]		0,05 % v. MW			
Option [3] [4]		0,025 % v. MW			
Druckübertragungsmedium		Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis VG22 (0,5 l im Lieferumfang enthalten)			
Werkstoff					
Kolben		Wolframcarbid			
Zylinder		Wolframcarbid			
Massensatz		CrNi-Stahl, nicht magnetisch			
Gewicht					
Kolbenzylindersystem	kg	2,4			
BAR-Massensatz inkl. Glocke	kg	41,5	50,5	58,5	50,5
lb/in^2-Massensatz inkl. Glocke	kg	47,5	47,5	58,5	47,5
Tragekoffer für Massensatz (optional, 2 Stück erforderlich)	kg	5,8			
Abmessungen					
Tragekoffer für Massensatz (optional)		400 x 310 x 310 mm (B x T x H) und 215 x 310 x 310 mm (B x T x H)			

1) Theoretischer Startwert; entspricht dem durch den Kolben bzw. Kolben- und Ausgleichsgewicht (aufgrund seines Eigengewichtes) erzeugten Druckwert. Zur Optimierung der Laufeigenschaften sollten weitere Massen aufgelegt werden.
2) Der kleinste Druckänderungswert, der aufgrund des Standardmassensatzes erreicht wird. Zur Reduzierung ist optional ein Feinmassensatz erhältlich.
3) Die Genauigkeit wird ab 10 % des Messbereiches auf den Messwert bezogen. Im unteren Bereich gilt ein Festfehler, bezogen auf 10 % des Bereiches.
4) Messunsicherheit bei Referenzbedingungen (Umgebungstemperatur 20 °C, Luftdruck 1.013 mbar, relative Luftfeuchte 40 %). Bei Einsatz ohne CalibratorUnit müssen ggf. Korrekturen angebracht werden.

14062232.02 04/2013 GB/D

3. Technische Daten

Basement

Anschlüsse	
Anschluss für Kolbenzylinder-system	Außengewinde G ¾ B
Prüflingsanschluss	Innengewinde G ½ freilaufende Überwurfmutter, inkl. Adapterset auf Innengewinde G ¼ und G ⅜
Werkstoff	
Messstoffberührte Bauteile	Austenitischer CrNi-Stahl , hochfestes Messing, Nitrilkautschuk
Druckübertragungsmedium	Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis VG22 (0,5 l im Lieferum-fang enthalten)
Vorratsbehälter	170 cm^3
Gewicht	
Basement	13,5 kg
Aufbewahrungskoffer für Basement (optional)	8,5 kg
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	18 ... 28 °C
Abmessungen	
Basement	401 x 397 x 155 mm (B x T x H), Details siehe technische Zeichnung

Zulassungen und Zertifikate

CE-Konformität	
Druckgeräterichtlinie	97/23/EG (Modul A)
Zertifikat	
Kalibrierung	Kalibrierzertifikat Option: UKAS-Kalibrierzertifikat (Druckkalibrierung mit einem Massensatz)

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt CT 31.06 und Bestellunterlagen.

14062232.02 04/2013 GB/D

Massentabellen

Die folgenden Tabellen zeigen für die jeweiligen Messbereiche die Anzahl der Massenstücke innerhalb eines Massensatzes mit ihren resultierenden Nenndrücken.

Sollten Sie das Gerät nicht unter Referenzbedingungen einsetzen (Umgebungstemperatur 20 °C, Luftdruck 1.013 mbar, relative Luftfeuchte 40 %), müssen entsprechende Korrekturen angebracht werden.

Die Scheibengewichte werden standardmäßig auf die Norm-Fallbeschleunigung von 9,80665 m/s² gefertigt. Als Option können sie aber auch auf ihren speziellen Einsatzort auf die örtliche Fallbeschleunigung abgestimmt werden.

Messbereich [bar]	1 ... 120		2,5 ... 300	
	Anzahl	Nenndruck je Stück [bar]	Anzahl	Nenndruck je Stück [bar]
Kolben und Ausgleichsgewicht	1	1	1	2,5
Kolben, Glocke und Glockenausgleichsgewicht	1	20	1	50
Massen (auf Glocke stapelbar)	3	20	3	50
Massen (auf Kolben stapelbar)	1	20	1	50
	1	10	1	25
	2	4	2	10
	1	2	1	5
	1	1	1	2,5

Messbereich [bar]	5 ... 700		10 ... 1.200	
	Anzahl	Nenndruck je Stück [bar]	Anzahl	Nenndruck je Stück [bar]
Kolben und Ausgleichsgewicht	1	5	1	10
Kolben, Glocke und Glockenausgleichsgewicht	1	100	1	200
Massen (auf Glocke stapelbar)	4	100	3	200
Massen (auf Kolben stapelbar)	1	100	1	200
	1	50	1	100
	2	20	2	40
	1	10	1	20
	1	5	1	10

14062232.02 04/2013 GB/D

Messbereich [lb/in²]	10 ... 1.600		25 ... 4.000	
	Anzahl	Nenndruck je Stück [lb/in²]	Anzahl	Nenndruck je Stück [lb/in²]
Kolben	1	10	1	25
Glocke und Glockenausgleichsgewicht	1	190	1	475
Massen (auf Glocke stapelbar)	5	200	5	500
Massen (auf Kolben stapelbar)	1	200	1	500
	1	100	1	250
	2	40	2	100
	1	20	1	50
	1	10	1	25

Messbereich [lb/in²]	50 ... 10.000		100 ... 16.000	
	Anzahl	Nenndruck je Stück [lb/in²]	Anzahl	Nenndruck je Stück [lb/in²]
Kolben	1	50	1	100
Glocke und Glockenausgleichsgewicht	1	950	1	1.900
Massen (auf Glocke stapelbar)	7	1.000	5	2.000
Massen (auf Kolben stapelbar)	1	1.000	1	2.000
	1	500	1	1.000
	2	200	2	400
	1	100	1	200
	1	50	1	100

14062232.02 04/2013 GB/D

Transportmaße Komplettgerät

Das Komplettgerät in Standardausführung und Standardlieferumfang besteht aus drei Packstücken auf einer Palette.

Die Abmessungen betragen 1.200 x 800 x 500 mm.

Das Gesamtgewicht ist abhängig vom Messbereich.

Ausführung in bar	Gewicht in kg netto	brutto
1 … 120 bar	71	89
2,5 … 300 bar	71	89
5 … 700 bar	71	89
10 … 1.200 bar	71	89

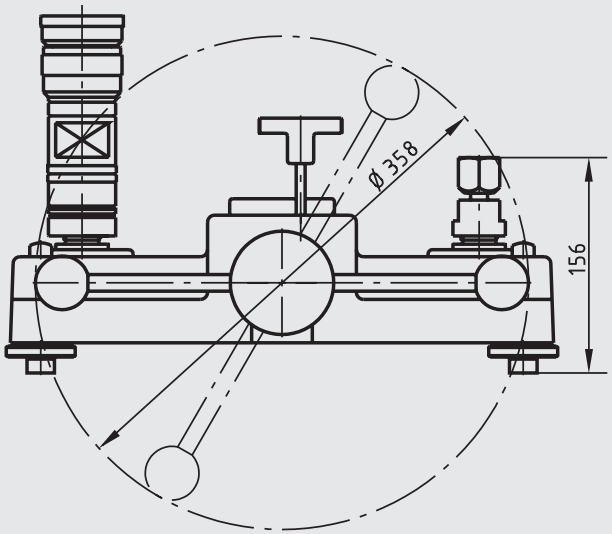
Ausführung in lb/in²	Gewicht in kg netto	brutto
10 ... 1.600 lb/in²	68	86
25 ... 4.000 lb/in²	68	86
50 ... 10.000 lb/in²	68	86
100 ... 16.000 lb/in²	68	86

14062232.02 04/2013 GB/D

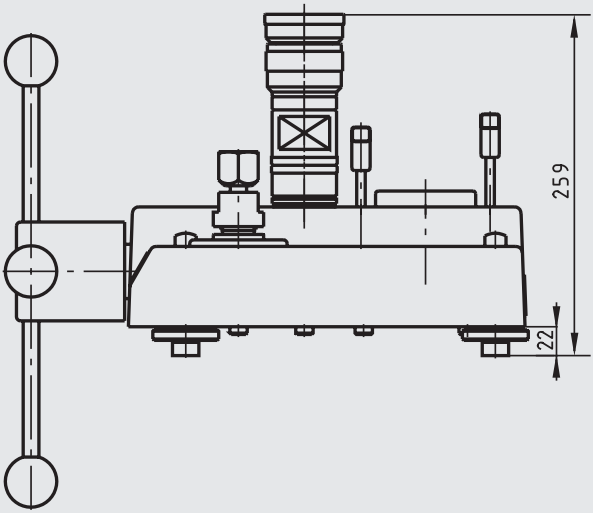
Abmessungen in mm

(ohne Scheibengewichte)

Ansicht von vorne

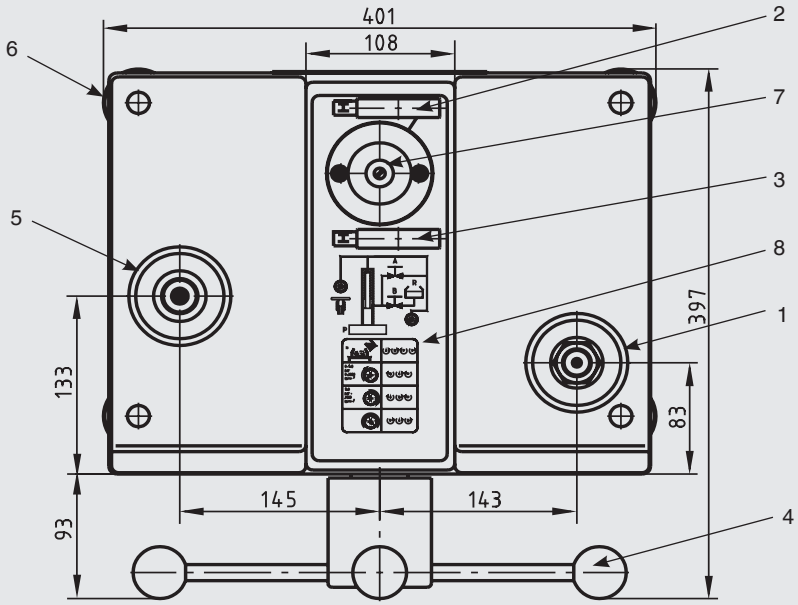


Ansicht von der Seite



14062232.02 04/2013 GB/D

Ansicht von oben

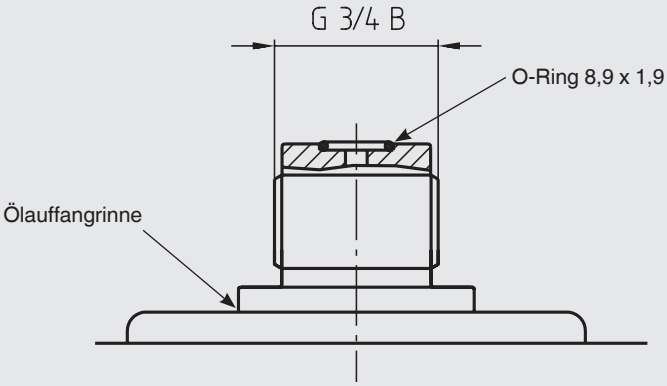


(1) Prüflingsanschluss
(2) Hochdruckabsperrventil
(3) Niederdruckabsperrventil
(4) Zweibereichsspindelpumpe mit Drehkreuz
(5) Kolbenzylindersystem
(6) Drehbare Füße
(7) Vorratsbehälter mit Verschlussschraube
(8) Bedienschema Druckerzeugung

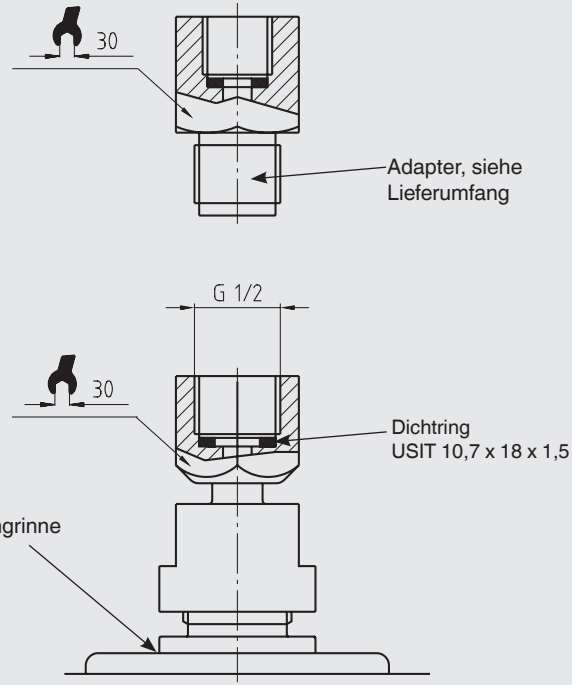
14062232.02 04/2013 GB/D

D

Standardanschluss Kolbenzylindersystem



Prüflingsanschluss



14062232.02 04/2013 GB/D

3. Technische Daten

Verwendete Flüssigkeiten
Mineralisches Hydrauliköl mit einer Viskosität von 20 ... 37 cSt bei 40 °C, Viskositätsgrad VG20 bis VG37 gemäß ISO 3448 (BS 4231) wird für das Basement der CPB3800 verwendet. Die meisten Kunden können sich vor Ort geeignetes Öl (siehe unten) beschaffen, das auch in Hydraulikanlagen verwendet wird. Wir können unseren Kunden jedoch auch einen 500-ml-Kanister Öl mit dem Viskositätsgrad VG22 liefern.

Geeignete Öle für Kolbenmanometer
Folgende, im Handel erhältliche Öle sind für die Verwendung in Kolbenmanometern geeignet.

Viskositätsgrad nach ISO 3448	Viskositätsklasse nach SAE	Shell	Esso	Mobil
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32 DTE 24	Nuto H32	DTE Oil Light
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

Andere Flüssigkeiten
Das Kolbenmanometer Typ CPB3800 ist für die Verwendung von mineralischen Ölen ausgelegt. Sollte ein Betreiber eine andere Flüssigkeit verwenden, hat er dafür zu sorgen, dass sich diese Flüssigkeit mit hochfestem Messing, CrNi-Stahl und Nitrilkautschuk verträgt, da dies die Materialien sind, mit der die Flüssigkeit in Kontakt kommt.

Flüssigkeiten, die ABS angreifen, mit Vorsicht verwenden. Kontinuierliches Eintauchen der Gehäuseabdeckung in solche Flüssigkeiten führt zu Beschädigungen. Verschüttete Flüssigkeit sofort wegwischen!

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

14062232.02 04/2013 GB/D

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Das Kolbenmanometer in Kompaktausführung Typ CPB3800 bietet die optimalen Eigenschaften für eine Verwendung im Labor, sowie auch die notwendige Robustheit für industrielle Anforderungen. Es eignet sich für hochpräzise Druckmessungen.
Die Kolbeneinheit wird an den linken Druckblock des Basements geschraubt und der Prüfling wird mit dem rechten Druckblock verbunden.

4.2 Lieferumfang

- Gerätebasement
- Zweibereichsspindelpumpe zum Füllen, Druckaufbau und Druckfeineinstellung
- Kolbenaufnahme mit Außengewinde G ¾ B
- Prüflingsanschluss mit Innengewinde G ½, freilaufende Überwurfmutter
- Adapterset für Prüflingsanschluss G ½ B außen auf Innengewinde G ¼ und G ⅜
- Kolbenzylindersystem mit Glocke
- Massensatz gefertigt auf Norm-Fallbeschleunigung von 9,80665 m/s^2
- Mineralöl VG22 (0,5 Liter)
- Werkzeug- und Wartungsset bestehend aus:
  1 Sechskantschlüssel mit Schlüsselweite 3 mm
  2 x 30-mm-Gabelschlüssel
  1 Wasserwaage
  4 Ausrichtungsplatten
  1 Satz Dichtungsringe
  1 Winkelanschlussstück G ½ (½" BSP)
  1 Zeigeraufschlagstempel
  1 Zeigerabheber
  1 Prüflingsanschlussstück
- Betriebsanleitung in deutscher und englischer Sprache
- Werkskalibrierschein

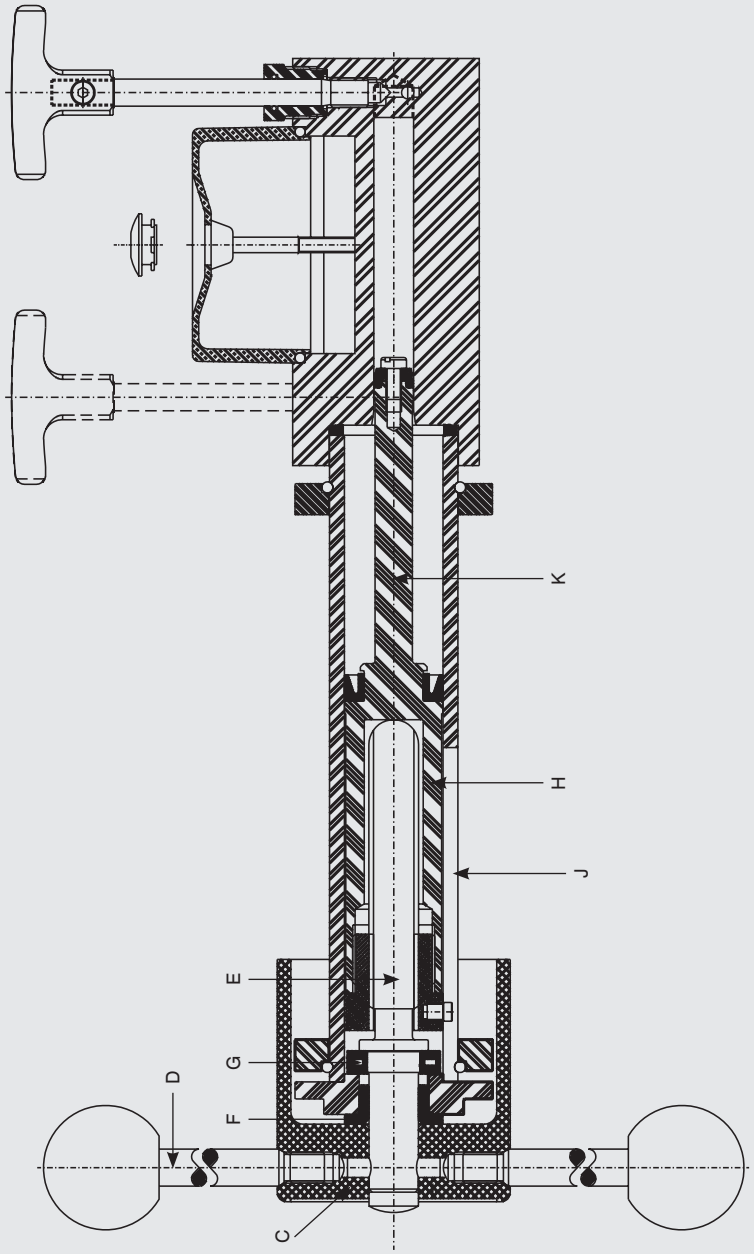
Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

4.3 Basement

Das Basement der Serie CPB3800 besteht aus einer massiven Grundplatte aus Aluminium, die aus vier höhenverstellbaren Füßen, einer Spindelpumpe, einem Vorratsbehälter, Stellventilen und Verrohrung zu zwei CrNi-Stahl-Druckanschlussblöcken besteht. Die Verrohrung und die oben genannten Baugruppen sind mit einer ABS-Abdeckung versehen, die leicht zu reinigen ist.

14062232.02 04/2013 GB/D

Schnitt durch die Spindelpumpe



14062232.02 04/2013 GB/D

4.3.1 Spindelpumpe

Die Spindelpumpe ist an den Vorratsbehälter/Hochdruck-Zylinderblock geschraubt, der am Basement befestigt ist. Die nachfolgende Skizze zeigt einen Schnitt durch die Pumpe. Das über die Griffstücke **(D)** bedienbare Handrad **(C)** ist an der Gewindespindel **(E)** angebracht. Die Spindel **(E)** ist in einem Sinterlager gelagert **(F)**.
Wird die Spindel gedreht, treibt sie einen nicht drehenden Druckkolben **(H** und **K)** vorwärts, die Schubkraft wird durch ein Nadel-Axialkugellager **(G)** aufgenommen. Der große Durchmesser des Kolbens **(H)** im Pumpenzylinder **(J)** dient zum Vorfüllen des Drucksystems und erzeugt einen Vordruck auf bis zu etwa 140 bar (2.000 lb/in^2). Der kleine Durchmesser des Kolbens **(K)** im Hochdruck-Zylinderblock liefert die höheren Testdrücke von bis zu 1.200 bar (16.000 lb/in^2).

4.3.2 Vorratsbehälter

Ein Flüssigkeitsbehälter ist oben auf dem Hochdruck-Zylinderblock angebracht. Zur Überwachung des Füllstands ist der Vorratsbehälter mit einen transparenten Deckel ausgestattet. Über eine mit einem Stopfen verschlossene Öffnung in der Mitte des Deckels kann der Behälter befüllt oder aufgefüllt werden (der Stopfen wird während des Betriebs des Kolbenmanometers entfernt). Der Vorratsbehälter enthält genügend Flüssigkeit (ca. 150 cm^3) um den normalen Betrieb des Kolbenmanometers durchzuführen.
Verdrängungsvolumen des Niederdruckkolbens = 60 cm^3
Verdrängungsvolumen des Hochdruckkolbens = 10 cm^3

4.3.3 Stellventile

Oben auf dem Vorratsbehälter/Hochdruck-Zylinderblock sind zwei Stellventile angebracht. Die Mechanismen der Stellventile sind in den Vorratsbehälter/Hochdruck-Zylinderblock eingebaut und regeln den Durchfluss der Flüssigkeit durch die inneren Bohrungen im Vorratsbehälter/Hochdruck-Zylinderblock. Das hintere Ventil wird mit Ventil **A** bezeichnet und dient zur Regelung des Ausgangs des Spindelpumpenkolbens mit dem größeren Durchmesser. Das vordere Ventil wird mit Ventil **B** bezeichnet und dient zur Regelung des Durchflusses zu und vom Vorratsbehälter.

4.3.4 Anschlussblöcke

Die Versorgungsdruckleitungen von der Spindelpumpe sind mit zwei Druckanschlüssen am Basement verbunden. Die Gewinde der Druckanschlüsse ragen aus der Abdeckplatte des Basements hervor. An diese Gewindeanschlüsse können Kolbeneinheiten direkt angeschraubt werden; es ist auch möglich mittels Gewindeadaptern die verschiedenen Größen von Messgeräteanschlüssen daran anzuschließen. In der Abdeckung des Gerätes sind um die Gewindeanschlüsse der Anschlussblöcke Ölauffangwannen angebracht, um auslaufendes Öl während des Anschließens und Entfernens der Messgeräte vom Prüfanschluss aufzufangen.

4.4 Kolbeneinheit

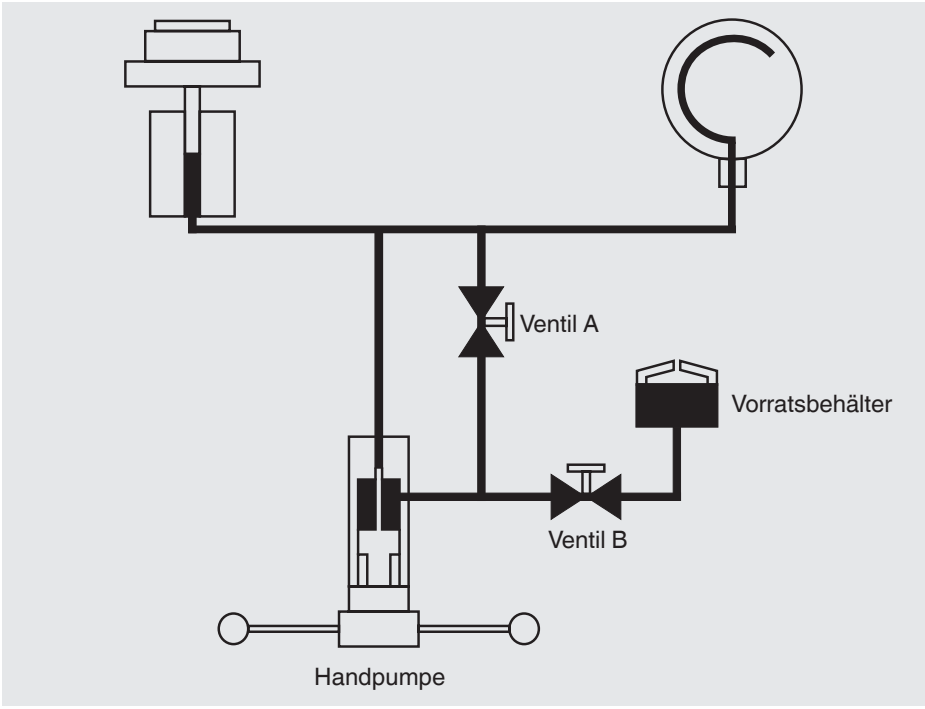
Die Kolbeneinheit des CPB3800 ist ein Einzel-Kolbenzylindersystem, welches den Messbereich bis 1.200 bar (16.000 lb/in^2) abdeckt.

14062232.02 04/2013 GB/D

Zur Kalibrierung niederer Drücke werden Gewichte direkt auf den Kolbenkopf gelegt. Ein farbiges Band zeigt an, wenn sich das Messsystem im Schwebezustand befindet. Bei höheren Drücken wird eine Glocke auf den Kolbenkopf montiert und Gewichte werden unten oder oben auf die Glocke gestapelt. Eine Nut im Grundkörper des Kolbens zeigt an, wenn sich das Messsystem im Schwebezustand befindet.

4.5 Funktionen

Die Bedienung des Kolbenmanometers wird durch die beiden Ventile **A** und **B** auf dem Vorratsbehälter/Hochdruck-Zylinderblock geregelt. Wird das System vorgefüllt, werden die Ventile **A** und **B** geöffnet, um das System mit Öl aus dem Vorratsbehälter zu füllen. Um niedrige Prüfdrücke zu erzeugen wird Ventil **B** geschlossen, während das Ventil **A** offen bleibt und die Spindelpumpe betätigt wird.
Um höhere Drücke zu erzeugen, wird Ventil **A** geschlossen, um den Prüfkreis gegen den Niederdruckbereich der Spindelpumpe abzudichten; Ventil **B** wird geöffnet, damit die Flüssigkeit im Niederdruckbereich der Spindelpumpe in den Vorratsbehälter zurückfließen kann, sobald die Pumpe betätigt wird. Dies stellt sicher, dass die Pumpe betätigt werden kann, ohne dass große Kräfte auf das Handrad der Spindelpumpe gebracht werden müssen. Um den Prüfdruck zu entspannen, wird die Spindelpumpe zurückgedreht und das Ventil **A** geöffnet.



14062232.02 04/2013 GB/D

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Kolbenmanometer Typ CPB3800 auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

D

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.
Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung oder Rekalibrierung).

Massenscheiben werden im Karton geliefert und nicht in ihren jeweiligen Holzkoffern, falls bestellt.
Die Holzkoffer sind nicht zur Nutzung als Transportkisten geeignet.

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -10 ... +50 °C
- Feuchtigkeit: 35 ... 85 % relative Feuchte für Gerätebasement und Massensatz
  35 ... 65 % relative Feuchte für Kolbenzylindereinheit (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären
- Korrosiven Flüssigkeiten

Das Kolbenmanometer Typ CPB3800 in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

14062232.02 04/2013 GB/D

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.1 Auspacken des Kolbenmanometers

Öffnen Sie die Verpackung des Kolbenmanometers baldmöglichst nach der Lieferung und prüfen Sie, ob Sie alle in der Packliste (siehe Kapibel 4.2 „Lieferumfang“) angegebenen Teile erhalten haben.
Prüfen Sie die Teile beim Auspacken auf Transportschäden. Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich sofort an DH-Budenberg/WIKA.

6.2 Umgebungsbedingungen

Wird das Kolbenmanometer nicht in einem temperierten Labor aufgestellt, sollte der Aufstellort so weit als möglich folgenden Kriterien entsprechen:

- Räumlichkeit mit konstanter Temperatur ohne Zugluft und Hitze- oder Kältequellen
- Räumlichkeit ohne Lärm und Vibrationen oder häufig benutzter Durchgangswege
- Saubere, trockene Räumlichkeiten, frei von korrosiven Flüssigkeiten oder Dämpfen

Ein starker, stabiler und ebener Tisch oder Werkbank mit entsprechender Tragfähigkeit und dem benötigten Freiraum für die Bedienung des Systems ist erforderlich.

6.3 Aufstellen des Basements

Befestigen des Basements an der Werkbank

Das Basement sollte auf eine feste, ebene Fläche (Tisch oder Werkbank) mit etwa 0,9 m Höhe montiert werden. Die Mittellinie der vorderen Stellfüße der Einheit sollten ca. 40 mm von der Vorderkante der Werkbank entfernt sein, um einen entsprechenden Freiraum für das Handrad sicherzustellen.

1. Die Position der Stellfüße der Einheit auf der Oberfläche der Werkbank markieren.
2. Eine ebene Platte auf den jeweiligen Mittelpunkt der Stellfüße der Einheit auflegen und die Platte an die Werkbank festschrauben, um die Steifigkeit des Kolbenmanometers sicherzustellen.
3. Das Basement auf die Werkbank stellen und darauf achten, dass die Stellfüße auf den ebenen Platten stehen und die Welle des Handrads über die Vorderkante der Werkbank hinausragt.
4. Die vier Handradgriffe in das Drehkreuz schrauben.
5. Durch Verstellen der vier Rändelschrauben an den Stellfüßen die Einheit in der Achse von vorne nach hinten und in der Achse von links nach rechts mit der mitgelieferten Wasserwaage ausrichten, indem man die Wasserwaage auf die Kolbenzylindereinheit legt.

14062232.02 04/2013 GB/D

6.4 Zusammenbau der Kolbeneinheit

Die Kolbeneinheit des CPB3800 hat eine eigene Transportbox, in der die Kolbeneinheit aufbewahrt wird, wenn sie nicht für den Betrieb verwendet wird oder wenn sie zur Rekalibrierung zurückgesendet werden muss. Die folgenden Details zeigen auf, wie der Kolben des Grundkörpers zusammengebaut bzw. zerlegt werden soll.

1. Gerändelte Haltekappe aus dem Grundkörper lösen.
2. Den Kolbenkopf auf eine ebene Fläche platzieren, dem Kolben vertikal zugewandt.
3. Die gerändelte Haltekappe mittels der exzentrischen Bohrung auf den Kolben montieren.
4. Den Grundkörper des Kolbens mit dem Außengewinde in vertikaler Position platzieren.
5. Den Kolben mit dem Druckmedium einschmieren und anschließend den Kolben in den Zylinder im Grundkörper nur in vertikaler Richtung einführen.

WARNUNG!
Keine Querkraft anwenden. Übermäßige Kraft ist nicht erforderlich.

6. Die gerändelte Haltekappe am Grundkörper festziehen.
7. Heben Sie den Kolbenkopf, bis er an seinem inneren Anschlag anstößt. Diese Bewegung sollte frei sein.

14062232.02 04/2013 GB/D

6.5 Zusammenbau des Kolbenmanometers

1. Die Kolbeneinheit an den linken Anschluss anschließen. Sicherstellen, dass die Kontaktflächen sauber sind und der O-Ring, Durchmesser 12 mm, korrekt sitzt. Für eine effektive Abdichtung ist keine übermäßige Kraft vonnöten.
2. Die Ausrichtung des Basements prüfen und die Wasserwaage auf die Kolbenzylindereinheit legen. Falls nötig zum Nivellieren des Basements die Nivellierschrauben verwenden. Bei einer Verwendung als Komparator, die zusätzliche freilaufende Überwurfmutter-Verbindung (Bestell-Nr. 14031251) anbringen, an die die Kolbeneinheit angeschlossen werden soll.
3. Eine passende Verbindung zum Prüfanschluss unter Verwendung einer Dichtung herstellen und einen Prüfling (für die Installation ein bekanntes Messinstrument verwenden) ebenfalls unter Verwendung einer Dichtung anschrauben.
   Bei Bedarf eine Unterlegscheibe aus Kupfer oder Leder als Ersatz für den Dichtring verwenden. Die lose Mutter am Basement des Kolbenmanometers ermöglicht das freie Positionieren des Messgeräts; für rückseitige Geräte die Winkelverbindung in die freilaufende Überwurfmutter-Verbindung schrauben.

6.5.1 Befüllen des Basements mit Flüssigkeit

1. Die Verschlussschraube vom Vorratsbehälter und den Stopfen entfernen (während des Betriebs Stopfen nicht aufsetzen).
2. Die Ventile **A** und **B** öffnen.
3. Das Handrad der Spindelpumpe komplett nach rechts drehen.
4. Den Vorratsbehälter mit einer geeigneten Flüssigkeit befüllen. Das gelieferte Öl oder ein zugelassenes Ersatzöl für Hydraulikanlagen verwenden. Keine anderen Flüssigkeiten verwenden. Kastoröle, Skydrol, Lösungsmittel oder ähnliche Flüssigkeiten greifen die Dichtungen im Kolbenmanometer an.
5. Das Handrad der Spindelpumpe komplett nach links drehen.
6. Vorratsbehälter auffüllen, falls nötig.

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

6.5.2 Prüfung nach dem Zusammenbau

1. Eine Testkalibrierung eines bekannten Prüflings (siehe Kapitel 6.6 “Vorgehensweise”) durchführen, um sicher zu gehen, dass die Einheit korrekt funktioniert.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Druck entspannen und Prüfling entfernen.

Um das Messgerät vom System zu lösen, sind nur für den oberen Bereich des Druckanschlusses und am Grundkörper des Messgerätes, Schraubenschlüssel der geeigneten Größe zu verwenden. Sicherstellen, dass der untere Teil des Druckanschlusses nicht gedreht wird, da dieser sich vom Basement lösen könnte.

3. Das System ist nun einsatzbereit.

VORSICHT!
Falls die Füllmenge zu groß ist und es die Verwendung einer zusätzlichen Pumpe und den Anschluss eines weiteren Vorratsbehälters an den Typ CPB3800 erfordert, muss gewährleistet sein, dass das Ventil **B** offen und das Ventil **A** immer geschlossen bleibt, sonst kann ein hoher Druck am Niederdruckkolben der Spindelpumpe aufgebaut werden und Schaden verursachen. Um sicherzustellen, dass dies nicht passieren kann, kann das System mit einem Entlastungsventil geliefert werden, das bei einem eingestellten Druckwert öffnet, falls die Ventile falsch betätigt werden.

Alternativ können wir ein modifiziertes System und eine Handpumpe für diese Anwendung liefern. Bei weiteren Fragen zu beiden Punkten, wenden Sie sich bitte an DH-Budenberg/WIKA.

Bei der Prüfung von Geräten mit großem Volumen, ist es möglich, dass die Kapazität der Spindelpumpe (65 cm^3) nicht ausreicht, um den gewünschten Druck zu erreichen. In diesem Fall das Gerät vor dem Anschluss an das System so weit als möglich mit Flüssigkeit befüllen, um das benötigte Verdrängungsvolumen zu reduzieren.

Schmutzige oder chemisch verunreinigte Prüflinge sollten vor der Montage gereinigt werden, da sie das System verschmutzen können.

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

6.6 Vorgehensweise

1. Das zu testende Gerät an den Prüfanschluss montieren.

14062232.02 04/2013 GB/D

2. Die Gewichte gemäß des gewünschten Drucks auflegen. Jedes Gewicht ist mit dem entsprechenden Druckwert gekennzeichnet. Die Kolbenzylindereinheit hat einen Standardstartwert in lb/in²; zur Umrechnung der Druckeinheit in bar wird ein Ausgleichsgewicht auf den Kolbenzylinder gelegt.

Zur Kalibrierung von Drücken, die kleiner sind als der Druckwert des Ausgleichsgewichts der Glocke, wird empfohlen, auf den Kolben stapelbare Scheibengewichte für die Kalibrierung zu verwenden.
Soll die gewünschte Druckkalibrierung in bar erfolgen, ist es wichtig, das kleine Ausgleichsgewicht zu montieren, bevor weitere, auf den Kolben stapelbare Scheibengewichte aufgesetzt werden.

Zur Kalibrierung von Drücken, die größer sind als der Druckwert des Glockenausgleichsgewichts, sollte die Glocke montiert werden. Alle auf den Kolben stapelbare Scheibengewichte müssen entfernt werden, bevor die Glocke montiert werden kann.

Ist die Glocke montiert, sollte zuerst das große Scheiben-Ausgleichsgewicht aufgelegt werden. Das keine Ausgleichsgewicht sollte nicht verwendet werden, wenn die Glocke montiert ist.

6.6.1 Druckbeaufschlagung

Bei Drücken von bis zu 140 bar (2.000 lb/in²)

1. Ventil **B** schließen (Ventil **A** bleibt offen).
2. Das Handrad der Spindelpumpe im Uhrzeigersinn drehen. So wird ein Druck von bis zu ca. 140 bar oder 2.000 lb/in² erzeugt, wenn das Handrad eingedreht wird. Lässt sich das Handrad schwer drehen, bedeutet dies, dass der Grenzwert für diesen Bereich erreicht wurde.

Bei Drücken über 140 bar (2.000 lb/in²)

1. Sicherstellen, dass Ventil **B** geschlossen und Ventil **A** offen ist.
2. Das Handrad der Spindelpumpe im Uhrzeigersinn drehen, bis es sich nicht mehr drehen lässt.
3. Ventil **A** schließen und Ventil **B** öffnen.
4. Den Griff der Spindelpumpe weiter im Uhrzeigersinn drehen. So wird ein Druck von bis zu ca. 1.200 bar oder 16.000 lb/in² erzeugt.

14062232.02 04/2013 GB/D

5. Wenn sich der Kolben hebt und zu schweben scheint, bedeutet dies, dass er beim gewünschen Solldruck angelangt ist. Werden **nur** auf den Kolben stapelbare Scheibengewichte verwendet, zeigt ein blaues und gelbes Band den Schwebezustand an. Wird eine Glocke verwendet, muss der Unterrand der Glocke auf einer Höhe mit einer Nut im Grundkörper des Kolbengehäuses sein, um den gewünschten Solldruck anzuzeigen.

6.6.2 Während der Kalibrierung

Ist das Kolbenmanometer korrekt eingestellt und gibt es keine undichten Stellen, schwebt der Kolben für einige Minuten, ohne dass das Handrad der Spindelpumpe berührt werden muss. Beim ersten Einrichten, kann es jedoch vorkommen, dass Luft im Grundkörper der Kolbenzylindereinheit eingeschlossen ist. Entweicht diese aus dem Kolben, können die Gewichte leicht fallen, es wird aber nur einige Minuten dauern, bis die Luft entwichen ist. Fällt der Kolben weiterhin, die Anschlüsse auf undichte Stellen prüfen.

Während der Kalibrierung sollten die Gewichte von Hand gedreht werden. Es ist empfehlenswert, dass die Gewichte nur gedreht werden, wenn der korrekte Druck ungefähr erreicht ist. Die Gewichte sollten nicht durch eine Druckentlastung angehalten werden, da dann der Kolben mit der vollen Last der Gewichte gegen den Anschlag dreht.

Es ist wichtig, dass die Gewichte beim Ablesen der Werte frei drehen. Der Kolben kommt dann zum Stehen, wenn der Druck zu hoch oder zu niedrig ist. Bei den niedrigen Drücken drehen die Gewichte nur einige Sekunden, außer es wird ein sehr dünnes Öl verwendet; aber falls das Gewicht vor dem Ablesen von Hand gedreht wird und der Schwebezustand offensichtlich erreicht ist, ist ein genaues Ablesen gegeben.

VORSICHT!
Beim Drehen der Gewichte ist immer Vorsicht geboten. Es besteht die Gefahr, dass die Kolbeneinheit beschädigt oder der Bediener verletzt wird.
Die Drehbewegung soll daher per Hand gestoppt werden. Erst dann können neue Massen für weitere Prüfpunkte aufgelegt werden oder der Druck vollständig entlastet werden.

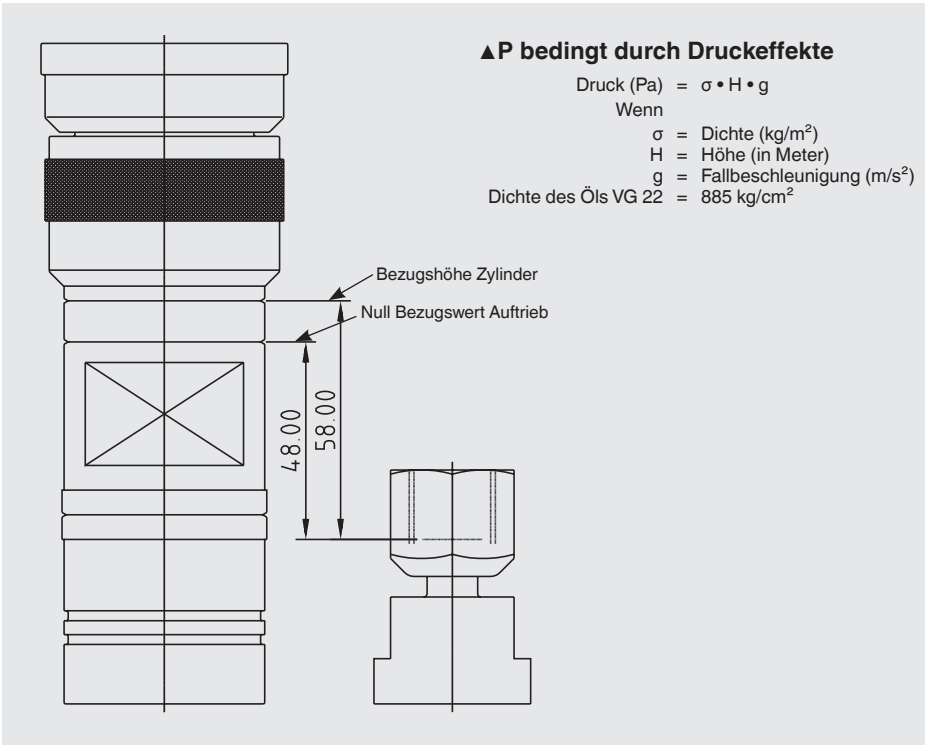
6.6.3 Bezugswerte

Bei der Prüfung von Messgeräten mit Flüssigkeit, ist es gelegentlich notwendig, die Bezugshöhen der Flüssigkeit zu berücksichtigen, da eine Höhendifferenz von 10 mm etwa 1 mbar entspricht. Die Bezugshöhen der Kolbeneinheiten Typ CPB3800 sind

14062232.02 04/2013 GB/D

mit einer Nut am Außendurchmesser der Kolbeneinheit gekennzeichnet. Es muss angemerkt werden, dass bei einer Rekalibrierung des Kolbenmanometers durch ein anderes Labor als DH-Budenberg/WIKA die Bezugshöhe, mit der der Test durchgeführt wird, von diesem Standard abweichen und es für jede Variante eine Abweichung geben kann.

Die Zeichnung zeigt den Effekt, der ausgeglichen werden muss, wenn eine hochgenaue Kalibrierung gewünscht ist. Mit der folgenden Formel kann die Kopfkorrektur berechnet werden.



6.7 Abschlussarbeiten

1. Nach Ende der Prüfung, das Handrad der Spindelpumpe gegen den Uhrzeigersinn drehen um den Druck zu entlasten.
2. Das Ventil **A** oder **B** zur Entlastung des Restdrucks öffnen.
3. Sicherstellen, dass beide Ventile **A** und **B** komplett geöffnet sind.

14062232.02 04/2013 GB/D

Das System ist nun bereit für eine neue Prüfung und ist komplett druckentlastet.

6.8 Druckberechnungssoftware Standardgenauigkeit

Mit dieser Software kann der Benutzer sein System und die lokalen Bedingungen definieren (Fallbeschleunigung, Temperatur), sobald der Solldruck eingegeben wird, wird der tatsächlich erreichte Druck angezeigt.

Dieser Ist-Druck wird dann zur Standardgenauigkeit des Kolbenmanometers.
Um die erhöhte Standardgenauigkeit zu erreichen, muss der Benutzer den Korrekturfaktor eingeben, der auf dem mit der Kolbeneinheit gelieferten Zertifikat zur erhöhten Genauigkeit angegeben ist.

Standardbedingungen werden bei DH-Budenberg/WIKA eingegeben, aber wenn der Benutzer diese ändert, werden seine Werte zu Standardwerten (es ist nicht nötig, diese Werte wiederholt einzugeben).

Dieses Programm wurde geschrieben, um Benutzern zu helfen, die Standardgenauigkeit der Kolbenmanometer von DH-Budenberg/WIKA zu erhalten. Es ist nicht für die Verwendung mit Kolbenmanometern anderer Hersteller vorgesehen.

Die Software kann von der CD Im Ordner "Customer Software" und "Standard Accuracy DWT" geladen werden. Vor der Installation und der Benutzung der Software, lesen Sie die Bedienungsanleitung.

6.9 Kolbentemperaturmessung

Für viele Zwecke, wie z. B. die Kalibrierung der meisten Zeigermessgeräte und Messumformer, ist keine genaue Kenntnis der Kolbentemperatur notwendig. Um jedoch die größtmögliche Genauigkeit des Kolbenmanometers zu erreichen, ist es wichtig, die Kolbentemperatur möglichst nahe am Kolben zu kennen.

In Labors, wo die Raumtemperatur geregelt wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Temperatur des Kolbens nicht um mehr als 0,5 °C von der Umgebungstemperatur abweicht. Wenn bei ungeregelten Temperaturen gearbeitet wird, muss jedoch die Temperatur der Kolbeneinheit gemessen werden.

Eine mögliche Art und Weise, dies zu tun, ist die Verwendung eines scheibenförmigen, thermistorartigen Sensorelements, das auf die Außenseite der Kolbeneinheit

14062232.02 04/2013 GB/D

geklebt wird. Dieses Sensorelement sollte von der Umgebungstemperatur durch eine Abdeckung aus einem dünnen Streifen aus Polystyrol oder einem anderen Isoliermaterial isoliert und dann auf die Kolbeneinheit geklebt werden. Alternativ kann der Typ CPU5000 verwendet werden.

Wir können ein passendes Messgerät liefern. Wenden Sie sich bitte an DH-Budenberg/WIKA.

6.10 Reinigung der Messgeräte

Dieser Reinigungs-/Entfettungsprozess ist nur geeignet für Druckmessgeräte mit Bourdonfedern aus Phosphor, Bronze, Beryllium, Kupfer, Monel oder CrNi-Stahl in der Form eines "C".

Es ist nicht ratsam, Druckmessgeräte mit Bourdonfedern aus Stahl zu entfetten, da bereits eine winzige Menge Rost Messungenauigkeiten hervorrufen und zu einem vorzeitigen Ausfall der Feder führen kann.

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Diese Reinigungsmethode ist nicht geeignet für Druckmessgeräte, die mit gewundenen Bourdonfedern bestückt sind und auch nicht für Messgeräte, die mit Sauerstoff arbeiten, da die Funktion ohne Öl nicht sichergestellt ist. Wenden Sie sich bitte an DH-Budenberg/WIKA.

Ausrüstung

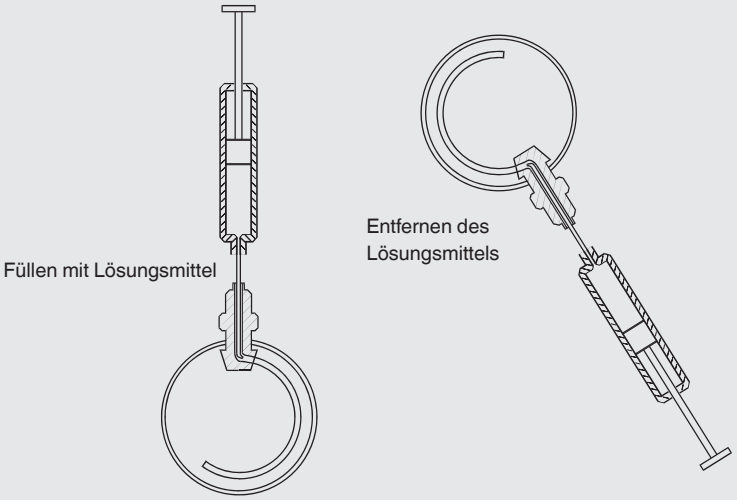
Diese besteht aus einer Spritze und einer speziellen Nadel, die um 90° gebogen ist.

Anweisungen:

1. Die Spritze mit Lösungsmittel befüllen (geeigneter Kaltreiniger zum Entfetten).
2. Das Messgerät mit dem Anschluss nach oben zeigend halten, die Nadel in den Anschluss schieben und diese vorsichtig in das Loch führen, das zur Rohrfeder führt.
3. Das Lösungsmittel injizieren. Idealerweise sollte das Rohr halb voll sein.
4. Das Messgerät hin und her schütteln, um das Lösungsmittel zu verteilen.

14062232.02 04/2013 GB/D

5. Das Lösungsmittel mit der Spritze wieder herausziehen und das Messgerät dabei schräg halten.
6. Prüfen, ob das Lösungsmittel schwebekörperfrei und rein ist. Um sicherzugehen, dass alles Öl entfernt wurde, den Reinigungsprozess wiederholen, bis das Lösungsmittel klar bleibt.



Reinigen der Messgeräte

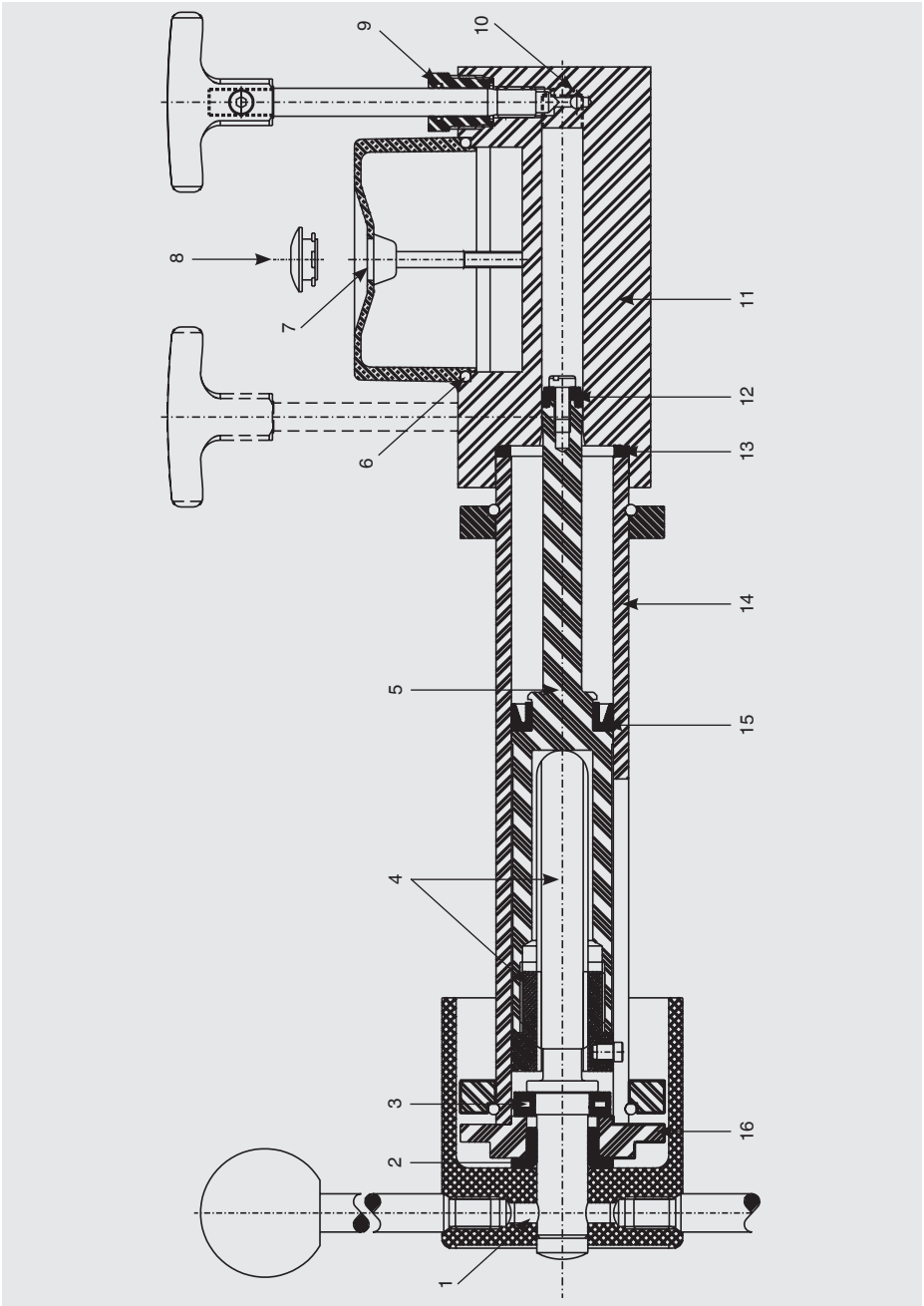
7. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

7.1 Periodische Wartung

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.
Für die periodische Wartung ist nur die Reinigung der Einheit und die Prüfung der Füllstände nötig. Bei normaler Verwendung ist keine weitere Wartung nötig. Falls nötig kann das System zum Hersteller zur Wartung zurückgeschickt werden. Genauigkeit, Überholung und Neu-Zertifizierung wird im Kapitel 7.4.1 „Überholung und Re-Zertifizierung von Kolbenmanometern, Wartung der Genauigkeit“ erklärt.

Flüssigkeiten, die ABS angreifen, sollten mit Vorsicht verwendet werden. Kontinuierliches Eintauchen der Gehäuseabdeckung in solche Flüssigkeiten führt zu Beschädigungen. Verschüttete Flüssigkeit sollte sofort weggewischt werden.

14062232.02 04/2013 GB/D



14062232.02 04/2013 GB/D

7.2 Instandhaltung

7.2.1 Allgemein

Dieser Abschnitt enthält Einzelheiten zum Zerlegen der Einheit und zum Ersetzen der aufgelisteten Teile (siehe Kapitel 10. „Zubehör"). Die Kennzeichnungsnummern der Bauteile in Klammern beziehen sich auf die nachfolgende Skizze.

7.2.2 Deckel abnehmen

1. So viel Öl wie möglich aus dem Kolbenmanometer ablassen und dabei mit einem in den Prüfanschluss eingeschraubten Ablauf die Spindelpumpe vollständig nach rechts drehen.
2. Freilaufende Überwurfmutter und Kolbenzylindereinheit lösen.
3. Ölwannen vorsichtig anheben und entfernen.
4. Stellschraube mit einem Sechskantschlüssel 3 mm lockern und beide Handräder entfernen.
5. Die vier Feststellschrauben vom Deckel entfernen und Deckel abnehmen.

7.2.3 Behälterdichtungen

1. Beide Schrauben lösen und Deckel des Vorratsbehälters abnehmen.
2. O-Ring **(6)** aus der Nut nehmen und die Seloc-Dichtung **(7)** von den Schrauben entfernen.
3. Beim Ersetzen prüfen, ob alle Dichtflächen absolut sauber sind und Schrauben nicht zu fest anziehen.

7.2.4 Ventildichtungen

1. Stopfbuchsenmutter lösen.
2. Ventilspindel lösen und Dichtung entfernen.
3. Stopfbuchsenmutter von der Spindel schieben.
4. O-Ring **(9)** unter Verwendung eines Hakenwerkzeugs aus der Bohrung der Stopfbuchsenmutter entfernen. O-Ring und Dichtung **(10)** ersetzen.
5. Beim Austauschen sicherstellen, dass der O-Ring korrekt in der Nut sitzt und alle Dichtflächen sauber sind. Spindel muss komplett gratfrei sein.

14062232.02 04/2013 GB/D

7.2.5 Spindelpumpe

1. Die sechs Innensechskantschrauben, die die Aufnahmeplatte des Drehkreuzes sichern, mit dem Sechskantschlüssel 4 mm lösen. (Diese befinden sich in der Nut im hinteren Teil des Aluminium-Drehkreuzes)
2. Durch vorsichtiges Herausziehen des Drehkreuzes kann nun die komplette Kolbenbaugruppe aus dem Zylinderrohr entfernt werden (dabei einen Behälter neben dem Zylinderrohr aufstellen, um Flüssigkeiten aufzufangen).
3. Kolben von der Drehkreuz-Baugruppe lösen.
4. Die Hochdruckdichtung **(12)** und die Niederdruckdichtung **(15)** können nun ausgetauscht werden. Vor dem Anbringen der neuen Dichtungen, sicherstellen, dass der Kolben an den entsprechenden Durchmessern nicht beschädigt ist.
5. An diesem Punkt sollte die Drehkreuz-Baugruppe auf ein zu großes Spiel überprüft werden, was ein Anzeichen für einen Verschleiß des Lagers oder der Schraubspindel und der Mutter ist. Falls Anzeichen von Verschleiß gefunden werden, muss die Drehkreuz-Baugruppe demontiert werden.
6. Bohrung der Blockbaugruppe **(11)** auf Beschädigungen und Korrosion prüfen. Ist ein Austausch erforderlich, wird dieses Teil komplett mit Ventilen geliefert. Der Block wird mit Innensechskantschrauben an das Basement geschraubt.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der beschriebenen Vorgehensweise.

Beim Zusammenbau muss darauf geachtet werden, dass der Kolben korrekt ausgerichtet wird, um ein Verbiegen oder eine Beschädigung der Dichtung zu vermeiden. Keine übermäßige Kraft aufwenden.

Die Innensechskantschrauben sind nicht gleichmäßig um die Flansche angeordnet, prüfen Sie daher die Ausrichtung der Schraubenlöcher bevor Sie die Schrauben einführen.

7.2.6 Drehkreuz-Baugruppe

1. Kolben von der Spindel lösen. **HINWEIS**: Linksgewinde.
2. Handgriffe vom Drehkreuz lösen.
3. Federbolzen **(1)**, der sich unten an einer Gewindebohrung für die Handgriffe befindet mit einem Stempel mit 6 mm Durchmesser aus dem Drehkreuz herausklopfen. Drehkreuz herausziehen.
4. Die Aufnahme des Drehkreuzes und das Axiallager können nun aus der Spindel entfernt werden.

14062232.02 04/2013 GB/D

5. Falls die Flanschbuchse **(2)** erneuert werden muss, muss sie aus der Aufnahmeplatte herausgepresst werden und die neue Buchse muss eingepresst werden.
6. Das Axiallager **(3)** muss als komplettes Bauteil ersetzt werden.
7. Die Mutter, der Bolzen und die Spindelbaugruppe **(4)** können nur paarweise ersetzt werden. Mutter vom Kolben lösen, Kolben in einen Schraubstock spannen und neue Mutter einschrauben.
8. Axiallager, Aufnahmeplatte und Drehkreuz an die Spindel montieren, mit Molybdändisulfid-Fett schmieren.
9. Teile zusammenspannen um ein Spiel zu vermeiden und Federbolzen montieren. Bei Verwendung einer neuen Spindel, ein Loch von 6,3 mm Durchmesser bohren um den Federbolzen **(1)** zu montieren.
10. Gewinde mit Molybdändisulfidfett schmieren und in Kolbenmutter schrauben.

7.2.7 Kolbenzylindersystem

Da die Kolbenzylindereinheit einen großen Teil des Kolbenmanometers ausmacht, sollte diese immer vorsichtig behandelt und sauber gehalten werden.

Die Kolbenzylindereinheit ist für hohe Genauigkeit ausgerichtet und es ist nicht empfehlenswert, sie zu demontieren. Sollte es nötig sein, sie zu reinigen, muss die Kolben- und Zylinderbohrung sofort geölt werden, um die Oberfläche zu schützen.

Sollte die Einheit beschädigt sein, sollte sie komplett zum Austausch oder zur Reparatur zurückgeschickt werden.
Teile verschiedener Einheiten sind nicht untereinander austauschbar, da sie als Ganzes gewogen und ausgewertet werden müssen.

Die Seriennummer der Kolbenzylindereinheit erscheint im Kalibrierzertifikat und ist auf dem Grundkörper der Einheit angegeben. Diese Nummer und die Seriennummer des Kolbenmanometers sollten in der Korrespondenz hinsichtlich der Kolbenzylindereinheit immer angegeben werden.

Die Anschlüsse der Kolbenzylindereinheit sollten mit Stopfen verschlossen werden, sobald sie vom Kolbenmanometer gelöst werden. Wird die Einheit aus irgendeinem Grund herausgenommen, sollte Sie mit dem Kopf nach unten auf dem Massenträger gelagert werden.

Dies beinhaltet das Zerlegen der Einheit, um einfache Reparaturen auszuführen und Teile auszutauschen.

14062232.02 04/2013 GB/D

7.3 Reinigung
Reinigung der Einheit und Prüfen der Füllstände

Verwendung mit Öl
Das System sauber und frei von verschüttetem Öl halten. Ölauffangwanne unter den Prüfanschlüssen reinigen. Kein lösungsmittelhaltiges Reinigungsmittel verwenden, da es die Dichtungen beschädigen könnte.

Sicherstellen, dass der Vorratsbehälter genügend Flüssigkeit enthält, um die erforderlichen Kalibrieraufgaben auszuführen. Vorratsbehälter mit derselben Flüssigkeit auffüllen, die bereits verwendet wird. Keine andere Art der Flüssigkeit oder eine andere Marke verwenden.

Wird das Öl im Kolbenmanometer schmutzig, Spindelpumpe verwenden, um sauberes Öl durch das Gerät zu spülen; dafür einen Ablauf in den Prüfanschluss schrauben. (Es kann ein Winkelanschlussstück verwendet werden). Vor dem Start sollte die Spindelpumpe komplett im Uhrzeigersinn eingedreht werden.

Schutzbrille tragen!
Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel 9.1 „Rücksendung“.

7.4 Rekalibrierung
UKAS-, DKD-/DAkkS-Schein - amtliche Bescheinigungen:
Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Zeitabständen von 5 Jahren durch den Hersteller rekalibrieren zu lassen. Die Grundeinstellungen werden wenn notwendig korrigiert.

7.4.1 Überholung und Re-Zertifizierung von Kolbenmanometern, Wartung der Genauigkeit
Die Genauigkeit der Kolbenmanometer hängt hauptsächlich von der effektiven Querschnittsfläche der Kolbeneinheit und von den Gewichten ab, die auf den Kolben gelegt werden. Die effektive Kolbenquerschnittsfläche kann durch den Verschleiß der Einheit beeinträchtigt sein. Dieser wird normalerweise von verunreinigtem Öl im Kolbenmanometer verursacht, das von Fremdstoffen aus zu kalibrierenden Messgeräten, von

14062232.02 04/2013 GB/D

Wasser oder Chemikalen aus Messgeräten oder von durch Schmutzstoffe verursachter Korrosion stammt.

Die Gewichte sind aus austenitischem CrNi-Stahl gefertigt, der sehr stabil ist. Sie sollten regelmäßig ohne Scheuerwirkung gereinigt werden, um Fremdstoffe zu entfernen.

7.4.2 Notwendigkeit der Überholung und Re-Zertifizierung

Wir empfehlen, das Kolbenmanometer zur Überholung und Re-Zertifizierung jederzeit in den folgenden Fällen an uns zurückzuschicken:

1. Der Kolben dreht nicht frei.
2. Die Sinkrate des Kolbens ist offensichtlich höher als beim Neuteil, was die Verwendung des Kolbenmanometers schwierig macht.
3. Die Gewichte sind beschädigt.
4. Das Kolbenmanometer kann aufgrund von Abnutzung oder Beschädigung der Pumpe oder der Ventile nicht korrekt arbeiten und dies kann vom Benutzer nicht behoben werden.

Dieses Kolbenmanometer kann für die Kalibrierung von Messgeräten mit einer erwarteten Genauigkeit von 1, 0,5 oder 0,25 % verwendet werden. Solche Kolbenmanometer müssen nicht oft zur Überholung und Re-Zertifizierung zurückgeschickt werden; wenn sie zufriedenstellend arbeiten, sind sie über Jahre hinweg zuverlässig. Unter diesen Umständen ist eine Überholung alle fünf Jahre angemessen.

Wird eine hohe Genauigkeit der Kolbenmanometer gefordert, muss es öfter zur Überholung und Re-Zertifizierung eingesandt werden. Die tatsächlichen Intervalle hängen davon ab, wie das Kolbenmanometer verwendet wird. Ein Kolbenmanometer in einem Labor, das mit Sorgfalt behandelt wird, muss alle zwei bis fünf Jahre zurückgeschickt werden. Ein Kolbenmanometer, das von Ort zu Ort transportiert wird und für die Kalibrierung von hochpräzisen Messgeräten oder Messaufnehmern von Industrieanlagen zur direkten Druckmessung im Prozess verwendet wird, kann auch öfter als oben angegeben zurückgeschickt werden.

Die tatsächlichen Intervalle zwischen den Überholungen und Re-Zertifizierungen sollten vom Benutzer hinsichtlich der oben genannten Anmerkungen festgelegt werden und müssen die Anforderungen der Kontrollbehörde, die dafür zuständig ist, berücksichtigen.

7.4.3 Identifizierung der Gewichte

Alle Gewichtssätze, die mit einem Kolbenmanometer geliefert werden, sind einer Gewichtssatznummer zugeordnet und entsprechend markiert. Falls sichergestellt

14062232.02 04/2013 GB/D

werden soll, dass nur spezielle Gewichte mit einem einzelnen Kolbenmanometer oder einer Kolbenzylindereinheit verwendet werden, kann auch die Seriennummer des Kolbenmanometers bzw. der Kolbeneinheit auf den Hauptgewichten vermerkt werden. Aufgrund der geringen Größe einiger Gewichte, können nicht alle Informationen vermerkt werden.

7.4.4 Überholung und Re-Zertifizierung

Für eine bestmöglich Überholung, sollte das Kolbenmanometer als gesamte Einheit, zusammen mit dem Basement, der Kolbenzylindereinheit und allen Gewichten, zurückgeschickt werden.
Das Basement kann auch selbst gewartet werden. Die Kolbenzylindereinheit mit den Gewichten muss jedoch zur Überholung eingeschickt werden. In diesem Fall bezieht sich das Zertifikat, das nach der Überholung erstellt wird, nur auf die Kolbenzylindereinheit und die Gewichtssatznummern aber nicht auf das Basement, dem sie ursprünglich zugeordnet waren.

Die Basements der Kolbenmanometer werden zerlegt, die Verrohrung gereinigt, die Dichtungen werden ausgetauscht und alle abgenutzten Komponenten werden, wo gewünscht, ersetzt; das Kolbenmanometer wird wieder zusammengebaut und getestet.

Die Gewichte werden geprüft und, falls möglich, auf das ursprüngliche Maß gebracht. Fehlen ein oder zwei Gewichte oder ist eine Reparatur nicht mehr wirtschaftlich, werden sie ersetzt. Fehlen mehr als zwei Gewichte oder ist eine Reparatur nicht mehr wirtschaftlich, wird der Kunde um eine Entscheidung gebeten.

Die Kolbeneinheit wird auf Genauigkeit und Sensitivität geprüft. Ist diese aus irgendeinem Grund nicht zufriedenstellend, wird ein Angebot über ein Ersatzgerät unterbreitet.

Für jedes überholte Kolbenmanometer wird ein neues Genauigkeitszertifikat erstellt. Sollte es eine leichte Änderung der Kolbenquerschnittsfläche gegeben haben, wird dies, falls auf der Bestellung nicht anders angegeben, im Zertifikat vermerkt; die Genauigkeit wird sich nicht um mehr als 0,03 % verändern. Das Genauigkeitszertifikat des überholten Kolbenmanometers kann zum Beispiel aufzeigen, dass die Abweichung nicht mehr als 0,05 % beträgt, während das Originalzertifikat bestätigt, dass die Abweichung 0,02 % nicht übersteigt.

Wir können für ein überholtes System ein UKAS- oder DKD-/DAkkS-Zertifikat für die Kalibrierung erstellen. Einzelheiten können auf Anfrage geliefert werden.

14062232.02 04/2013 GB/D

8. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
System liefert keinen Ausgangsdruck.	Keine Flüssigkeit im Kolbenmanometer.	Prüfen, ob Kolbenmanometer mit Flüssigkeit gefüllt ist. System wenn nötig mit Flüssigkeit füllen. Siehe Kapitel 6.5.1 „Befüllen des Systems mit Flüssigkeit“.
	Ventil B ist offen.	Ventil B schließen und noch einmal versuchen.
	Zu testendes Gerät hat ein großes Volumen.	Gerät vor dem Test mit Flüssigkeit füllen.
	Fehlende oder beschädigte Dichtungen aufgezeigt durch unerklärbare Leckage.	Dichtungen am System prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt montiert und unbeschädigt sind. Ersetzen, falls nötig.
	Ventil B Handrad von Spindel gelöst.	Ventil B prüfen. Nut zur Sicherung des Handrads an der Spindel anziehen, falls nötig.
	Baugruppe Ventil B oder Ventilsitz beschädigt.	Zustand des Ventils B und des Ventilsitzes prüfen. Ventilbaugruppe ersetzen oder Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Überholung zurückschicken.
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
System liefert Druck aber der Druck fällt auf Null ab.	Vorgehensweise nicht korrekt.	Sicherstellen, dass die korrekte Vorgehensweise angewandt wird (siehe Kapitel 6.6)
	Fehlende oder beschädigte Dichtungen aufgezeigt durch unerklärbare Leckage.	Dichtungen am System prüfen und sicherstellen, dass sie korrekt montiert und unbeschädigt sind. Ersetzen, falls nötig.
	Ventil A, Baugruppe Ventil B oder Ventilsitz beschädigt.	Zustand der Ventile A und B und des Ventilsitzes prüfen. Ventilbaugruppe ersetzen oder Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Überholung zurückschicken.
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.

14062232.02 04/2013 GB/D

8. Störungen

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
System liefert Druck aber der Druck fällt ab, wenn die Ventile A und B betätigt werden.	Vorgehensweise nicht korrekt.	Sicherstellen, dass die korrekte Vorgehensweise angewandt wird (siehe Kapitel 6.6)
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
System liefert Druck aber der Druck fällt auf einen niederen Wert ab und bleibt dann stabil.	Nicht genügend Flüssigkeit im Kolbenmanometer.	Füllstand im Vorratsbehälter prüfen. Vorratsbehälter mit der korrekten Flüssigkeit füllen (siehe Kapitel 6.5.1).
	Luft im System.	Zu prüfendes Bauteil mit entsprechender Flüssigkeit füllen. Falls nötig, Flüssigkeit im Kolbenmanometer nachfüllen.
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
	Interne Beschädigung	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
	Vorgehensweise nicht korrekt.	Sicherstellen, dass die korrekte Vorgehensweise angewandt wird (siehe Kapitel 6.6)
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
Spindelpumpe des Kolbenmanometers ist schwergängig, sobald das Kolbenmanometer im Bereich unter 140 bar verwendet wird. (2.000 lb/in²)	Interne Beschädigung	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.
Spindelpumpe des Kolbenmanometers ist schwergängig, sobald das Kolbenmanometer im Bereich über 140 bar verwendet wird. (2.000 lb/in²)	Vorgehensweise nicht korrekt.	Sicherstellen, dass die korrekte Vorgehensweise angewandt wird (siehe Kapitel 6.6)
	Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann.	Kolbenmanometer an DH-Budenberg/WIKA zur Untersuchung zurückschicken.

14062232.02 04/2013 GB/D

VORSICHT!
Können Störungen mit Hilfe der oben aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, ist das Kolbenmanometer unverzüglich außer Betrieb zu setzen, sicherzustellen, dass kein Druck mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
In diesem Falle Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 9.1 „Rücksendung“ beachten.

9. Rücksendung und Entsorgung

WARNUNG!
Messstoffreste am Kolbenmanometer können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

9.1 Rücksendung

WARNUNG!
Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:
Alle an DH-Budenberg/WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Um Schäden zu vermeiden:
1. Kolbenzylindereinheit in die dafür vorgesehene Transportverpackung legen (siehe Kapitel 6.4. „Zusammenbau der Kolbeneinheit“).
2. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
3. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren. Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
4. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
5. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes kennzeichnen.

Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

14062232.02 04/2013 GB/D

9.2 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen. Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

Bei Geräten mit dieser Kennzeichnung wird darauf hingewiesen, dass diese nicht in den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Die Entsorgung erfolgt durch Rücknahme bzw. durch entsprechende kommunale Stellen (siehe EU-Richtlinie 2002/96/EC).

10. Zubehör

Bezeichnung/Ausführung	Bestell-Nr.
Feinmassensatz (1 mg bis 50 g), Klasse F1	7093874
Feinmassensatz (1 mg bis 50 g), Klasse M1	14025325
Set aus 2 Transportkoffern für Massensatz	14031236
Aufbewahrungskoffer für CPB3800 Gerätebasement	14031237
Adapterset „BSP“ für Prüflingsanschluss G ½ B außen auf G ⅛, G ¼, G ⅜ und G ½ innen	14031238
Adapterset „NPT“ für Prüflingsanschluss G ½ B außen auf ⅛ NPT, ¼ NPT, ⅜ NPT und ½ NPT innen	14031239
Adapterset „metrisch“ für Prüflingsanschluss G ½ B außen auf M12 x 1,5 und M20 x 1,5 innen	14031242
Prüflingsanschlussstück G ¾ innen auf G ½ innen, freilaufende Überwurfmutter	14031251
Winkelanschlussstück 90°, für Prüflinge mit rückseitigem Anschluss	1564838
Trennvorlage (zur Trennung zweier flüssigen Medien mit Membran), max. 700 bar	14031253
Trennvorlage (zur Trennung zweier flüssigen Medien mit Membran), max. 1.200 bar	14031254
Dichtungssatz für CPB3800 Gerätebasement	14031255
Spezialöl für CPB-Serie bis max. 4.000 bar, 0,5 Liter	2099954
Werkzeugset bestehend aus Gabelschlüssel, BSP-Adapter, Ersatzdichtungen, Zeigerabhebevorrichtung und Zeigeraufschlagstempel	14031263

14062232.02 04/2013 GB/D

D

DH - Budenberg

EG-Konformitätserklärung

Dokument Nr.:

14048028.01

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

Typ:

CPB3800

Beschreibung:

Kolbenmanometer in Kompaktausführung

gemäß gültigem Datenblatt:

CT 31.06

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

97/23/EG (DGRL)[1]

(1) PS > 1000 bar; Modul A, druckhaltendes Ausrüstungsteil

EC Declaration of Conformity

Document No.:

14048028.01

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Model:

CPB3800

Description:

Pressure balance in compact design

according to the valid data sheet:

CT 31.06

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

97/23/EC (PED)[1]

(1) PS > 1000 bar; Module A, pressure accessory

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

DH-Budenberg Ltd.

Manchester, 2012-07-03

John White, Managing Director

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

DH-Budenberg Ltd.
2 Gilchrist Road, Northbank industrial Estate
Irlam, Manchester M44 5 AY
United Kingdom

Tel: +44 (0)844 4060086
Fax: +44 (0)844 4060087
www.dh-budenbergltd.com

14062232.02 04/2013 GB/D

WIKA global

Europe

Austria
WIKA Messgerätevertrieb
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG
1230 Vienna
Tel. (+43) 1 86916-31
Fax: (+43) 1 86916-34
E-mail: info@wika.at
www.wika.at

Belarus
WIKA Belarus
Ul. Zaharova 50B
Office 3H
220088 Minsk
Tel. (+375) 17-294 57 11
Fax: (+375) 17-294 57 11
E-mail: info@wika.by
www.wika.by

Benelux
WIKA Benelux
6101 WX Echt
Tel. (+31) 475 535-500
Fax: (+31) 475 535-446
E-mail: info@wika.nl
www.wika.nl

Bulgaria
WIKA Bulgaria EOOD
1330 Sofia, 2E Akad.Ivan Geshov Blvd.
Business Center Serdika, office 3/104
Tel. (+359) 2 82138-10
Fax: (+359) 2 82138-13
E-mail: info@wika.bg
www.wika.bg

Croatia
WIKA Croatia d.o.o.
Hrastovicka 19
10250 Zagreb-Lucko
Tel. (+385) 1 6531034
Fax: (+385) 1 6531357
E-mail: info@wika.hr
www.wika.hr

Finland
WIKA Finland Oy
00210 Helsinki
Tel. (+358) 9-682 49 20
Fax: (+358) 9-682 49 270
E-mail: info@wika.fi
www.wika.fi

France
WIKA Instruments s.a.r.l.
95610 Eragny-sur-Oise
Tel. (+33) 1 343084-84
Fax: (+33) 1 343084-94
E-mail: info@wika.fr
www.wika.fr

Germany
WIKA Alexander Wiegand
SE & Co. KG
63911 Klingenberg
Tel. (+49) 9372 132-0
Fax: (+49) 9372 132-406
E-mail: info@wika.de
www.wika.de

Italy
WIKA Italia Srl & C. Sas
20020 Arese (Milano)
Tel. (+39) 02 9386-11
Fax: (+39) 02 9386-174
E-mail: info@wika.it
www.wika.it

Poland
WIKA Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
ul. Legska 29/35
87-800 Wloclawek
Tel. (+48) 542 3011-00
Fax: (+48) 542 3011-01
E-mail: info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl

Romania
WIKA Instruments Romania S.R.L.
Bucuresti, Sector 5
Calea Rahovei Nr. 266-268
Corp 61, Etaj 1
Tel. (+40) 21 4048327
Fax: (+40) 21 4563137
E-mail: m.anghel@wika.ro
www.wika.ro

Russia
ZAO WIKA MERA
127015 Moscow
Tel. (+7) 495-648 01 80
Fax: (+7) 495-648 01 81
E-mail: info@wika.ru
www.wika.ru

Serbia
WIKA Merna Tehnika d.o.o.
Sime Solaje 15
11060 Belgrade
Tel. (+381) 11 2763722
Fax: (+381) 11 753674
E-mail: info@wika.rs
www.wika.rs

Spain
Instrumentos WIKA S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)
Tel. (+34) 933 938630
Fax: (+34) 933 938666
E-mail: info@wika.es
www.wika.es

Switzerland
MANOMETER AG
6285 Hitzkirch
Tel. (+41) 41 91972-72
Fax: (+41) 41 91972-73
E-mail: info@manometer.ch
www.manometer.ch

Turkey
WIKA Instruments Istanbul
Basinc ve Sicaklik Ölcme Cihazlari Ith. Ihr. ve Tic. Ltd. Sti.
Bayraktar Bulvari No. 17
34775 Şerifali-Yukarı Dudullu - Istanbul
Tel. (+90) 216 41590-66
Fax: (+90) 216 41590-97
E-mail: info@wika.com.tr
www.wika.com.tr

Ukraine
TOV WIKA Prylad
M. Raskovoy Str. 11, A
PO 200
02660 Kyiv
Tel. (+38) 044 496-8380
Fax: (+38) 044 496-8380
E-mail: info@wika.ua
www.wika.ua

United Kingdom
WIKA Instruments Ltd
Merstham, Redhill RH13LG
Tel. (+44) 1737 644-008
Fax: (+44) 1737 644-403
E-mail: info@wika.co.uk
www.wika.co.uk

14062232.02 04/2013 GB/D

WIKA global

North America

Canada
WIKA Instruments Ltd.
Head Office
Edmonton, Alberta, T6N 1C8
Tel. (+1) 780 46370-35
Fax: (+1) 780 46200-17
E-mail: info@wika.ca
www.wika.ca

USA
WIKA Instrument, LP
Lawrenceville, GA 30043
Tel. (+1) 770 5138200
Fax: (+1) 770 3385118
E-mail: info@wika.com
www.wika.com

WIKA Process Solutions, LP.
950 Hall Court
Deer Park, TX 77536
Tel. (+1) 713-475 0022
Fax: (+1) 713-475 0011
E-mail: info@wikahouston.com
www.wika.com

Mensor Corporation
201 Barnes Drive
San Marcos, TX 78666
Tel. (+1) 512 3964200-15
Fax: (+1) 512 3961820
E-mail: sales@mensor.com
www.mensor.com

South America

Argentina
WIKA Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (+54) 11 47301800
Fax: (+54) 11 47610050
E-mail: info@wika.com.ar
www.wika.com.ar

Brazil
WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
CEP 18560-000 Iperó - SP
Tel. (+55) 15 34599700
Fax: (+55) 15 32661650
E-mail: vendas@wika.de
www.wika.com.br

Chile
WIKA Chile S.p.A.
Coronel Pereira 72
Oficina 101
Las Condes
Santiago de Chile
Tel. (+56) 2 23651719
E-mail: info@wika.cl
www.wika.cl

Colombia
Instrumentos WIKA Colombia S.A.S.
Dorado Plaza,
Avenida Calle 26 No. 85D – 55
Local 126 y 126 A
Bogotá – Colombia
Tel. (+57) 1 744 3455
E-mail: info@wika.co

Asia

Azerbaijan
WIKA Azerbaijan LLC
Caspian Business Center
9th floor 40 J.Jabbarli str.
AZ1065 Bak
Tel. (+994) 12 497 04-61
Fax: (+994) 12 497 04-62

China
WIKA International Trading (Shanghai) Co., Ltd.
A2615, NO.100, Zunyi Road
Changning District
Shanghai 200051
Tel. (+86) 21 538525-72
Fax: (+86) 21 538525-75
E-mail: info@wika.cn
www. wika.com.cn

WIKA Instrumentation (Suzhou) Co., Ltd.
81, Ta Yuan Road,
SND, Suzhou 215011
Tel. (+86) 512 68788000
Fax: (+86) 512 68780300
E-mail: info@wika.cn
www. wika.com.cn

India
WIKA Instruments India Pvt. Ltd.
Village Kesnand, Wagholi
Pune - 412 207
Tel. (+91) 20 66293-200
Fax: (+91) 20 66293-325
E-mail: sales@wika.co.in
www.wika.co.in

Further WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
Weitere WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372/132-406
E-Mail info@wika.de
www.wika.de

14062232.02 04/2013 GB/D